

SOFTWARE EVALUATION TOOL FOR S1C17602

**S5U1C17602T1100**

ハードウェアマニュアル

#### 本資料ご利用に際しての注意事項

(「本資料」には、この注意事項が記載されたドキュメント、及び、このドキュメントに添付して配布されるプログラムソースコード一式が含まれます。)

---

1. 本資料の内容は、全て本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。ご利用の際は、弊社からの最新情報をご確認ください。
2. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
3. 本資料に掲載されるアルゴリズム、プログラム、応用回路、使用方法、製品データ、図、表等の技術情報はあくまでも参考情報であり、これらに起因するあらゆる損害、第三者の権利(工業所有権を含む)侵害あるいは損害の発生に対し、弊社はいかなる責任も負いません。また、本資料によって第三者または弊社の工業所有権の実施権の許諾を行うものではありません。
4. 本資料に掲載されている情報は、人命にかかわるような状況下で使用される等の、高い信頼性、安全性が要求される製品やシステムに用いられることを想定していません。よって、弊社は本資料に掲載されている情報をこれらの用途に用いた場合のいかなる責任も負いません。
5. 本資料に掲載されている情報をお客様の製品に応用する場合は、システム全体で十分に機能評価及び信頼性評価を行い、お客様の責任においてご利用ください。
6. 本資料に掲載されている情報は、誤りを含まないように慎重に製作しておりますが、万一誤りがあった場合は、弊社にご連絡をお願いします。また、この誤りに起因する損害について、弊社はいかなる責任も負いません。
7. その他、本資料に関するお問い合わせ、お気づきの点がございましたら、弊社にご連絡ください。

## 製品型番体系

### ●デバイス

S1   C   17xxx   F   00E1   00

#### ■梱包仕様

00:	テープ&リール以外	
0A:	TCP BL	2方向
0B:	テープ&リール	BACK
0C:	TCP BR	2方向
0D:	TCP BT	2方向
0E:	TCP BD	2方向
0F:	テープ&リール	FRONT
0G:	TCP BT	4方向
0H:	TCP BD	4方向
0J:	TCP SL	2方向
0K:	TCP SR	2方向
0L:	テープ&リール	LEFT
0M:	TCP ST	2方向
0N:	TCP SD	2方向
0P:	TCP ST	4方向
0Q:	TCP SD	4方向
0R:	テープ&リール	RIGHT
99:	梱包仕様未定	

#### ■仕様

#### ■形状

[D: ペアチップ、F: QFP j、B: BGA]

#### ■機種番号

#### ■機種名称

[C: マイコン、デジタル製品]

#### ■製品分類

[S1: 半導体]

### ●開発ツール

S5U1   C   17000   H2   1   00

[1: Version 1]

#### ■梱包仕様

[00: 標準梱包]

#### ■バージョン

[1: Version 1]

#### ■ツール種類

Hx: ICE  
Dx: 評価ボード  
Ex: ROMエミュレーションボード  
Mx: 外部ROM用エミュレーションメモリ  
Tx: 実装用ソケット  
Cx: コンパイラパッケージ  
Sx: ミドルウェアパッケージ

#### ■対応機種番号

[17xxx: S1C17xxx用]

#### ■ツール分類

[C: マイコン用]

#### ■製品分類

[S5U1: 半導体用開発ツール]

## 目次

<b>1 特長</b> .....	<b>1</b>
<b>2 パッケージ構成</b> .....	<b>2</b>
<b>3 各部の名称と機能</b> .....	<b>3</b>
3.1 各部の名称.....	3
3.2 基板寸法図.....	4
3.2.1 CPUボードの基板寸法図.....	4
3.2.2 ICDボードの基板寸法図.....	5
3.3 主要部品.....	6
3.4 各部の機能.....	7
3.4.1 ICDボード.....	7
3.4.2 CPUボード.....	8
<b>4 ブロック図</b> .....	<b>9</b>
<b>5 動作環境と起動手順</b> .....	<b>10</b>
5.1 ソフトウェア簡易開発環境.....	10
5.2 SVT17602 の単独動作.....	13
5.3 ICDボードファームウェアアップデート手順.....	14
<b>6 ICDボードとICD Miniの相違点</b> .....	<b>15</b>
<b>7 I/Oポート</b> .....	<b>16</b>
<b>8 スイッチの設定</b> .....	<b>18</b>
8.1 SW5 の設定.....	18
8.2 SW4 の設定.....	19
8.3 SW7、SW8、SW9 (PAD1～12)の設定.....	20
<b>9 CPUボードのキー入力回路</b> .....	<b>22</b>
<b>10 赤外線LED／受光モジュール</b> .....	<b>23</b>
10.1 赤外線部の発光／受光について.....	24
10.2 赤外線受光モジュールの電源供給スイッチ.....	24
<b>11 LCDパネル</b> .....	<b>25</b>
11.1 LCDパネルのセグメントの割り付け.....	26
<b>12 シリアルインターフェース</b> .....	<b>27</b>
<b>13 温度センサ (RFC ch.0)</b> .....	<b>28</b>
13.1 抵抗性センサ測定用DC発振モード.....	29
13.2 抵抗性センサ測定用AC発振モード.....	30
<b>14 湿度センサ (RFC ch.1)</b> .....	<b>31</b>
14.1 抵抗性センサ測定用AC発振モード.....	32

14.2 抵抗性センサ測定用DC発振モード .....	33
<b>15 照度センサ .....</b>	<b>34</b>
15.1 照度センサの電源供給スイッチ .....	34
<b>16 LED .....</b>	<b>35</b>
<b>17 拡張インターフェース .....</b>	<b>36</b>
17.1 JICDコネクタ .....	37
17.2 JEXコネクタ .....	38
17.3 JEX2 コネクタ .....	39
17.4 JEX/JEX2 コネクタの寸法図 .....	40
17.5 JRIFコネクタ .....	41
17.6 JRIF実装図 .....	42
17.7 アナログスイッチによるSPIポートコネクタの切り替え .....	43
<b>Appendix A IC単体での消費電流測定方法について .....</b>	<b>44</b>
<b>Appendix B SVT17602 ボード全体での消費電流測定方法について .....</b>	<b>45</b>

# 1 特長

S5U1C17602T1100（以下 SVT17602 : Software eValuation Tool for S1C17602）は、弊社製 MCU である S1C17602 の評価用ボードです。

SVT17602 は、CPU ボード、ICD ボードの 2 ボード構成となっており、両ボードを接続して使用することにより、他の ICD デバッグツールを介すことなくソフトウェアのデバッグを行うことが可能です。

その他、シリアルポート等を拡張 I/F として提供しているため、お客様独自の拡張ボードを接続することも可能です。

## <CPU ボード>

CPU	S1C17602
入力電源電圧	+3.3V (DC) (ICD i/f 供給 or ボタン電池 CR2032)
CPU 入力クロック	OSC1:32.768kHz OSC3:6MHz
搭載機能/デバイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>リセットスイッチ</li> <li>拡張インターフェースコネクタ (P, UART, I2C, SPI)</li> <li>ICD ボードコネクタ</li> <li>温度センサ</li> <li>湿度センサ</li> <li>照度センサ</li> <li>キー入力 (2 キー)</li> <li>レバー&amp;プッシュスイッチ</li> <li>赤外線 LED/赤外線受光モジュール</li> <li>STN LCD パネル(表示サイズ 36 セグメント x 8 コモン B&amp;W)</li> </ul>

## <ICD ボード>

PC とのインターフェース	USB 1.1
電源電圧	USB バスパワー(オンボードレギュレータ出力電圧 3.3V)
搭載機能/デバイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>ステータス表示 LED (3 色)</li> <li>リセットスイッチ</li> <li>CPU ボードコネクタ</li> </ul>

## 2 パッケージ構成

S5U1C17602T1100 パッケージ構成を以下に示します。

(1) SVT17602 CPU ボード(本体).....	1
(2) SVT17602 ICD ボード .....	1
(3) USB ケーブル .....	1
(4) コイン電池(CR2032/3V).....	1
(5) 保証書 .....	和/英各 1
(6) ご使用上の注意.....	和/英各 1
(7) マニュアルダウンロードのご案内 .....	和/英各 1

## 3 各部の名称と機能

### 3.1 各部の名称

各部の名称と機能は以下のとおりです。

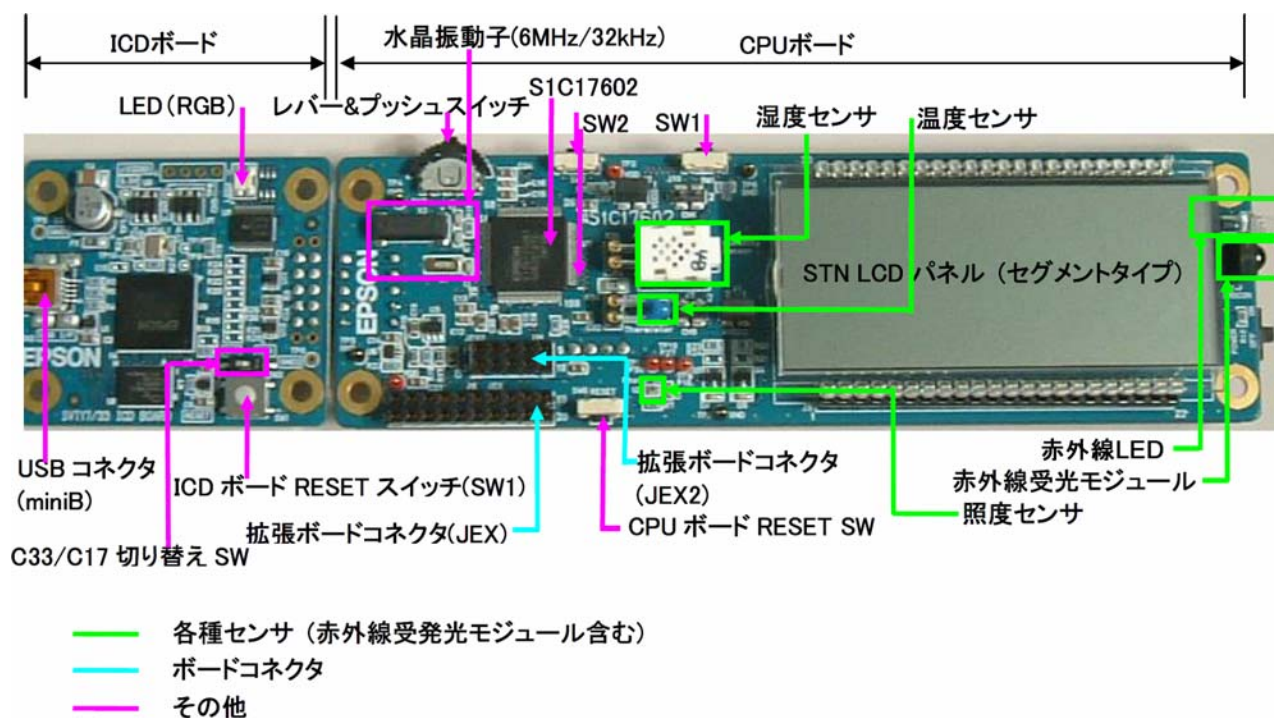


図 3.1 表面各部の名称

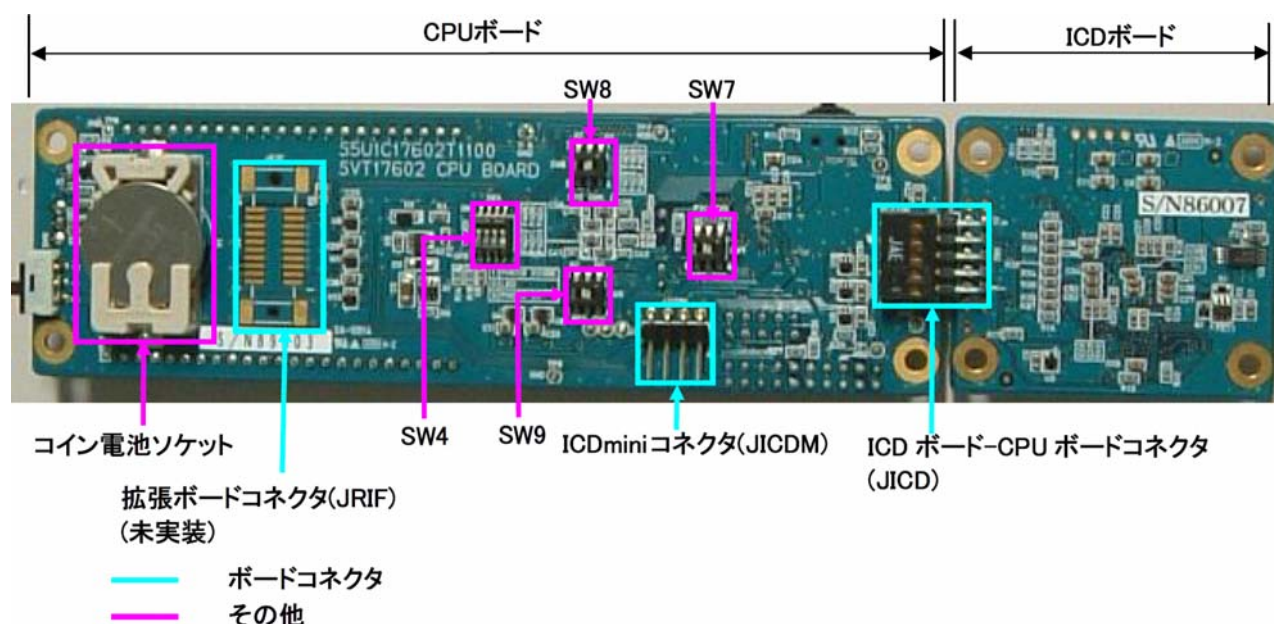


図 3.2 裏面各部の名称



## 3.2 基板寸法図

### 3.2.1 CPUボードの基板寸法図

CPU ボードの寸法図は以下のとおりです。

< 表面 >

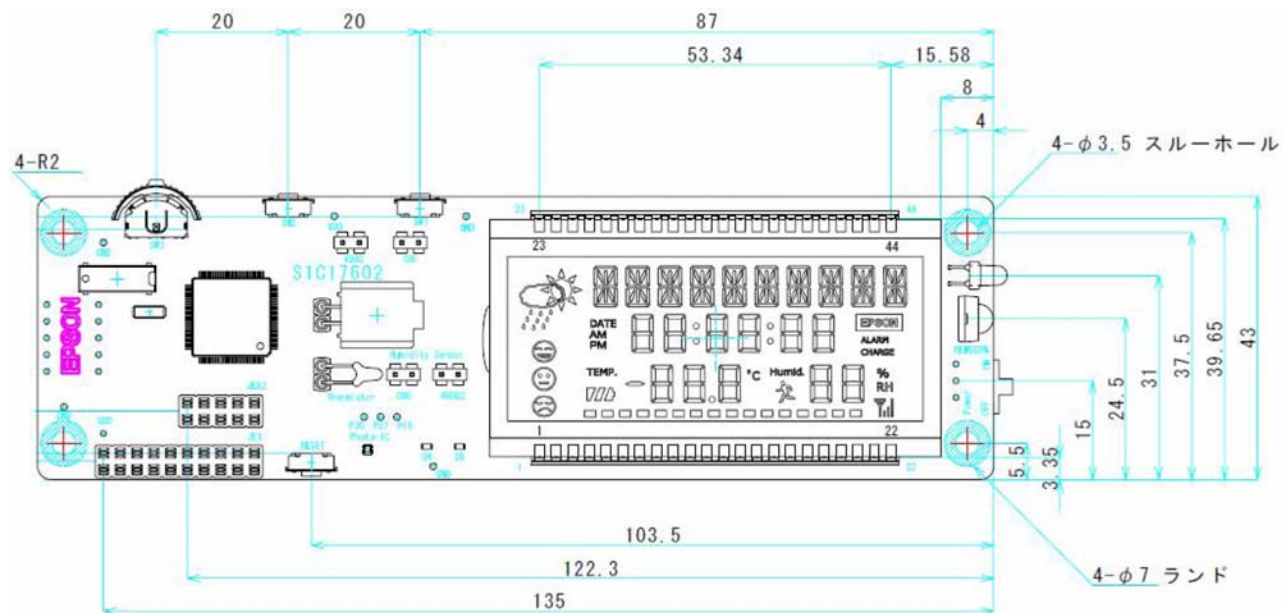


図 3.3 CPU ボード寸法図（表面）

< 裏面 >

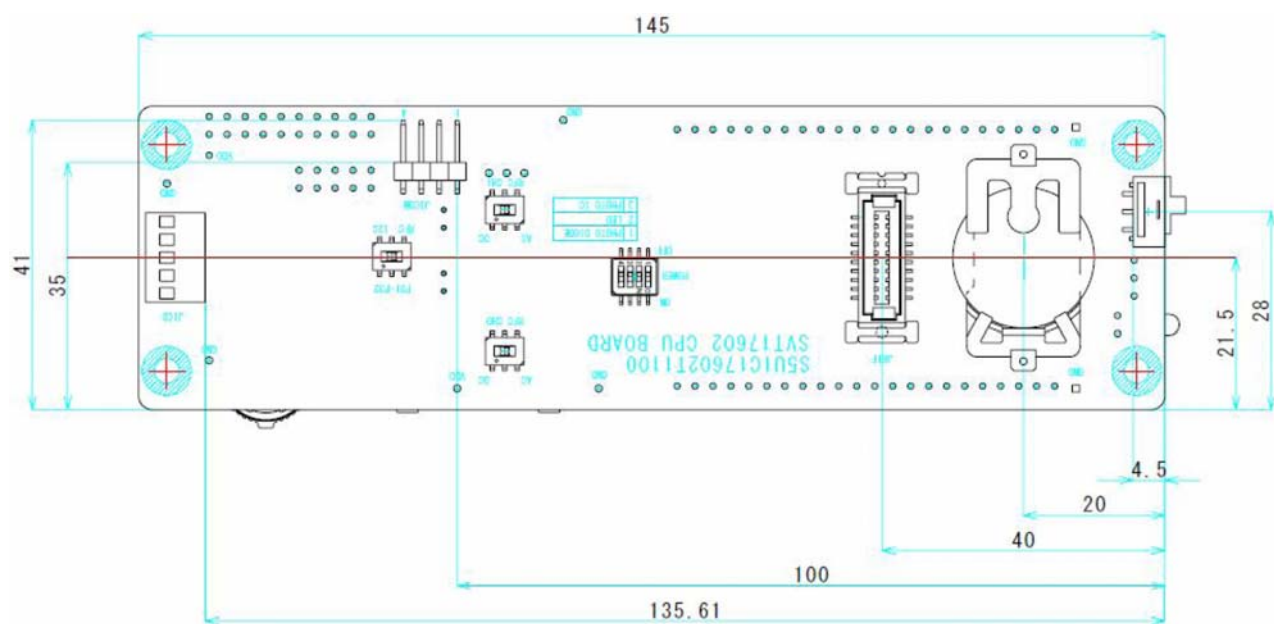


図 3.4 CPU ボード寸法図（裏面）

### 3.2.2 ICDボードの基板寸法図

ICD ボードの寸法図は以下のとおりです。

<表面>

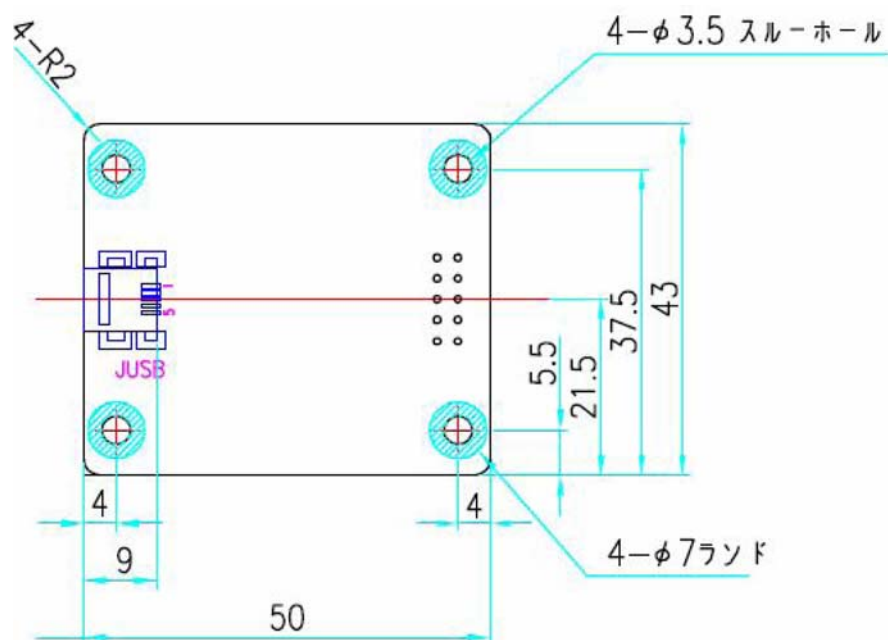


図 3.5 ICD ボード寸法図（表面）

<裏面>

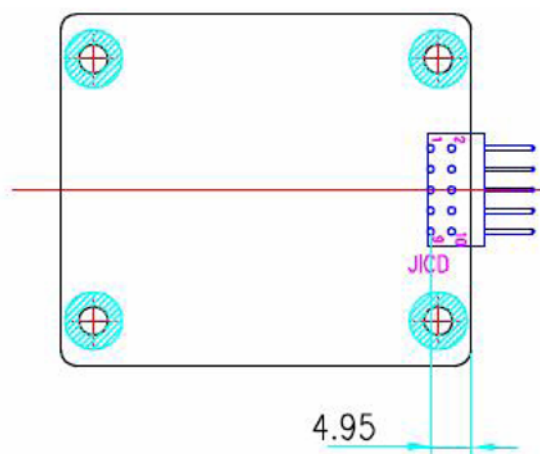


図 3.6 ICD ボード寸法図（裏面）

### 3.3 主要部品

---

#### <CPU ボード>

CPU (U7).....	S1C17602.....	SEIKO EPSON CORP.
水晶振動子(32.768kHz) (X1).....	FC-255 .....	EPSON TOYOCOM CORP.
水晶振動子(6MHz) (X2).....	MA-406.....	EPSON TOYOCOM CORP.
リセットスイッチ(RESET SW) (SW6) .....	SKQTLCE010.....	ALPS
LCD パネル .....	カスタム品.....	EPSON カスタム品
温度センサ(R32).....	103AP-2 .....	Ishizuka
湿度センサ(R31).....	C10-M53R .....	SHINYEI TECHNOLOGY
照度センサ(U2).....	TPS856.....	TOSHIBA
拡張ボードコネクタ(JEX).....	SLW-110-01-G-D .....	SAMTEC
拡張ボードコネクタ(JEX2).....	SLW-105-01-G-D .....	SAMTEC
拡張ボードコネクタ(JICD) .....	PS-10SD-D4T1-1 .....	JAE
拡張ボードコネクタ(JRIF)(未実装).....	8913-020-178MS-A-F.....	KEL
キースイッチ (SW1、SW2).....	SKRAAKE010.....	ALPS
レバー&プッシュスイッチ(SW3).....	SLLB5.....	ALPS
赤外線 LED(D1).....	AN333.....	STANLEY
赤外線受光モジュール (U1).....	PNA4702M .....	Panasonic
電池ホルダ (V1).....	BA2032SM .....	TAKACHI
コイン電池 .....	CR2032(3V)	

#### <ICD ボード>

USBminiB コネクタ .....	54819-0572 .....	molex
LED(RGB) .....	598-9920-307F.....	Dialight
リセットスイッチ(RESET SW) (SW1) .....	SKRAAKE010.....	ALPS

## 3.4 各部の機能

### 3.4.1 ICDボード

ICD ボードは、S1C17602 のソフトウェア開発を効率よく行うためのハードウェアツール（エミュレータ）です。PC と、CPU ボード上のターゲット IC(S1C17602)間の通信を制御し、S1C17602 の簡易ソフトウェア開発環境を提供します。S1C17 コア製品機種すべてに対応する開発ツール ICD Mini(S5U1C17001H)との機能的な違いについては、6 章を参照ください。

※ 図 3.7 の C17/C33 コア切り替えスイッチ（SW2）は、C17 側（シルクに「C17」と記載のある側。）固定でご使用ください。C33 側に切り替えると動作できませんのでご注意ください。

SC17/C33 コア切り替えスイッチ  
(SW2)

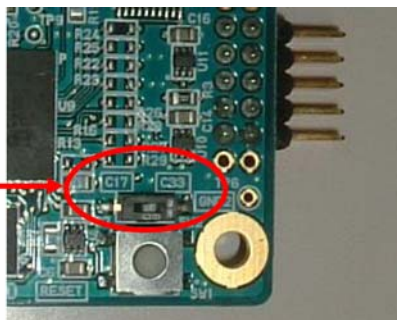


図 3.7 C17/C33 コア切り替えスイッチ

#### ICD ボード RESET スイッチ

ICD ボード RESET スイッチ（SW1）を押すと、ICD ボード上のファームウェアが再起動し、ターゲットリセット信号（#RESET\_OUT）が CPU ボードに対して出力されます。CPU ボードと ICD ボードがハード的に接続されている場合は、通信接続が完了します。CPU ボードと ICD ボードがハード的に接続されていない場合は、通信接続待ち状態となります。

#### ICD ボード LED

この LED は、ICD ボードとターゲットの状態を色別に示します。

- （青） 電源オン（ターゲットと初期接続が確立する前）
- （緑） ターゲットがデバッグモード中
- （赤） ターゲットが接続されていない、または正しく接続されていない  
ターゲットがユーザプログラムを実行中

#### 3.4.2 CPUボード

CPU ボードは、ターゲット CPU（S1C17602）を搭載した、簡易ターゲット評価ボードです。周辺機器として、LCD パネル、温度/湿度/照度センサ、赤外線 LED／赤外線受光モジュール、などの各周辺機能や回路が搭載されており、これらの制御ソフトウェアの開発、評価などに使用することができます。

##### CPU ボード RESET スイッチ

CPU ボード RESET スイッチ(SW6)を押すと、CPU ボードがリセットされます。

##### コイン電池

CPU ボードの裏面には、コイン電池(CR2032)ホルダが装備されています。CPU ボード単体で使用する場合は、コイン電池より電源が供給されます。ICD ボードと接続して使用する場合は、CPU ボード上のスイッチ回路により自動的に ICD ボードから電源が供給されます。この場合、コイン電池からの電源供給は自動的にオフします。

## 4 ブロック図

SVT17602 の CPU ボード、ICD ボードのブロック図は以下のとおりです。

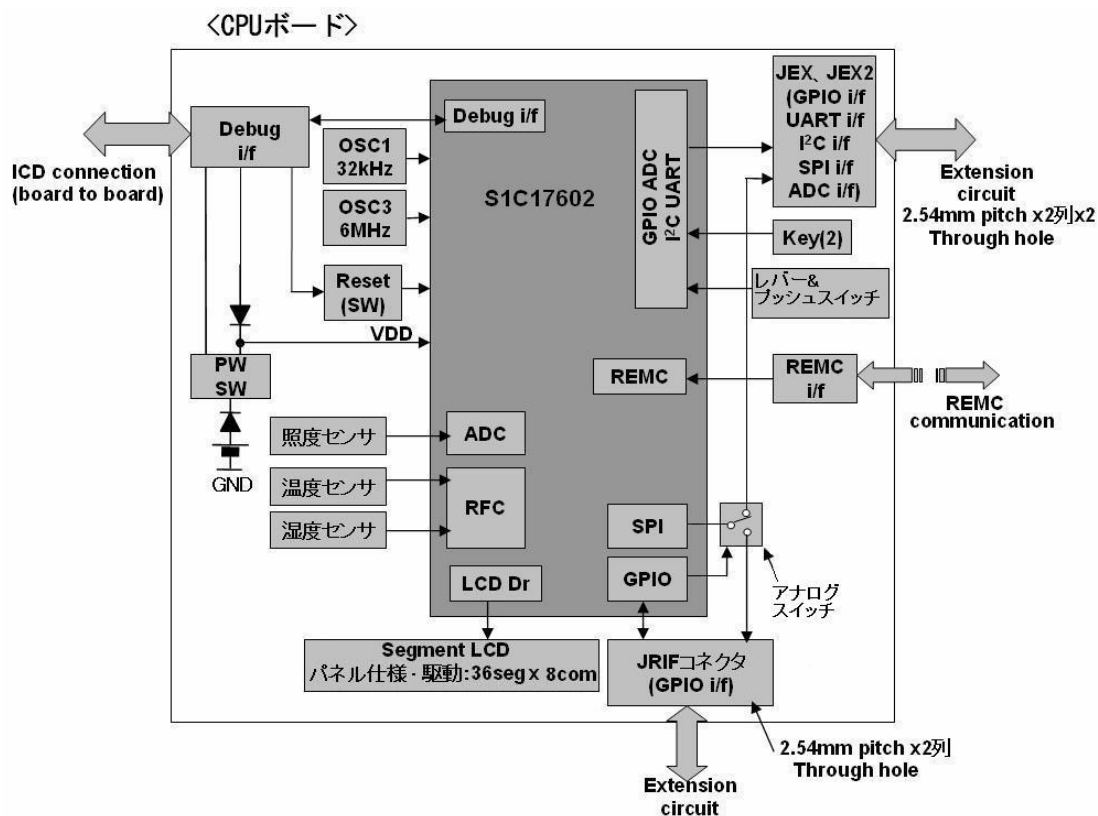


図 4.1 CPU ボードブロック図

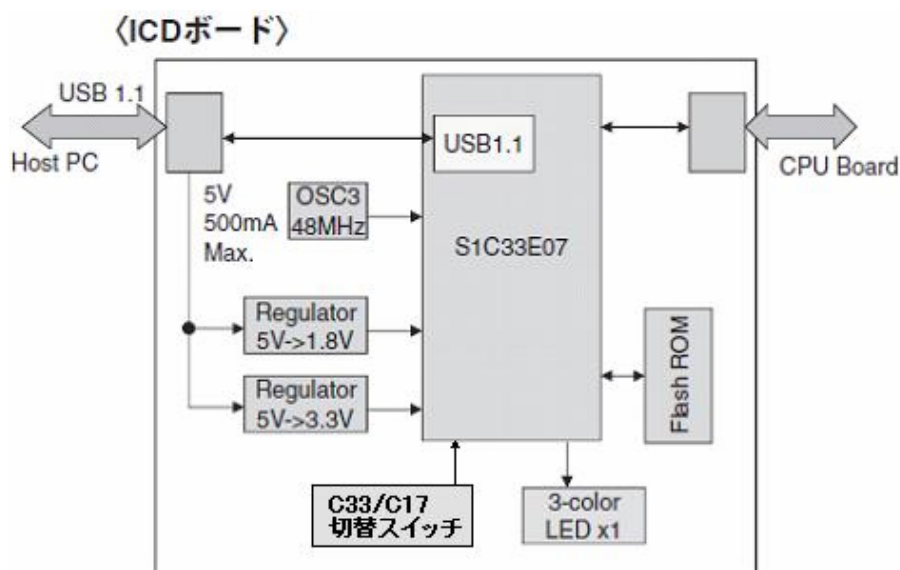


図 4.2 ICD ボードブロック図

## 5 動作環境と起動手順

SVT17602 では ICD ボードを介して PC に接続することで、PC 上のデバッガで実行したコマンドに従って動作可能です。また、ICD ボードや PC を使用せずに、CPU ボードを単独で動作させることもできます。以下、それぞれの動作を行うための接続や起動方法について説明します。

### 5.1 ソフトウェア簡易開発環境

SVT17602 は ICD ボードを介して PC に接続し、PC 上の S1C17 開発ツール(S5U1C17001C パッケージに含まれる GNU17 IDE、コンパイラ、デバッガなど)と共に使用することで、CPU ボードをターゲットとする S1C17602 ソフトウェアの簡易開発環境を提供します。

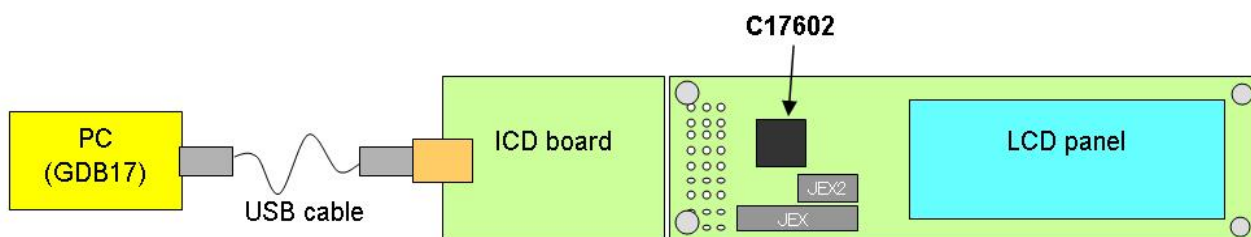


図 5.1 ソフトウェア簡易開発環境

#### ソフトウェア簡易開発環境下の動作

この動作環境の場合、ターゲット CPU(CPU ボード上の S1C17602)は、ICD ボードと接続された PC 上のデバッガで実行するコマンドに従って動作します。デバッガで実行したコマンドは USB 経由で ICD ボードに送られ、そこで解析された後に S1C17602 のデバッグ信号に変換されて CPU ボードに送られます。PC 上のデバッガからプログラムやデータを CPU ボードにダウンロードしたり、プログラムの実行や停止を制御して、デバッグを行うことができます。

#### CPU の動作モード

ターゲット CPU(CPU ボード上の S1C17602)は、brk 命令や ICD ボードからのデバッグ割り込み(デバッガ上での強制ブレーク操作など)によりターゲットプログラムの実行を中断してデバッグモード(ブレーク状態)になります。この状態で、PC 上のデバッガからコマンドを実行することができます。デバッグモード時は、ICD ボードの LED が緑に点灯します。一方、ターゲット CPU がターゲットプログラムを実行している状態をノーマルモードといいます。ノーマルモードでは、ICD ボードの LED が赤く点灯します。

#### 接続と起動

ソフトウェア簡易開発環境を実現するための接続と起動方法を以下に示します。

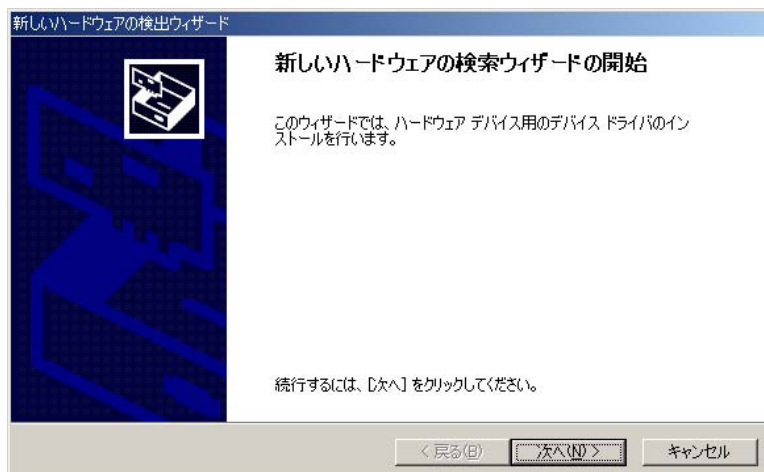
- (1) ICD ボードと CPU ボードを接続します。(JICD の 10pin コネクタ同士を接続します。接続図は 2 章参照。)
- (2) ICD ボードと PC を、USB ケーブルで接続します。
- (3) PC 上に USB ドライバのインストール画面が現れますので、適切なドライバをインストールします。(この操作は最初の接続時にのみ必要です。2 回目以降の接続時は不要です。)インストール方法は、後述の“USB ドライバのインストール”を参照してください。
- (4) ICD ボードの LED が青→緑(ターゲットがデバッグモード中)となることを確認します。
- (5) PC 上で IDE を立ち上げ、IDE から起動される GDB によりプログラムを実行させます。プログラム実行中に LED が赤 (ターゲットがノーマルモード中) になることを確認します。

デバッガの操作方法やデバッグコマンドの詳細については、“S5U1C17001C Manual (S1C17 Family C コンパイラパッケージ)”を参照してください。

注: デバッガが動作中は、絶対に PC～ICD ボード間の USB ケーブルを抜かないでください。

## USB ドライバのインストール

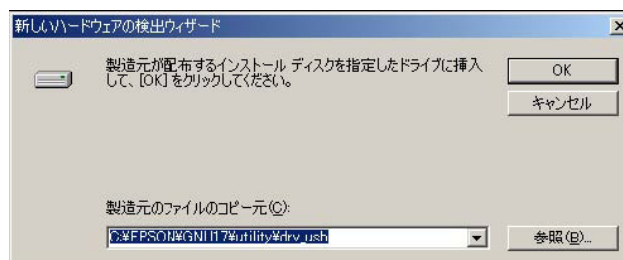
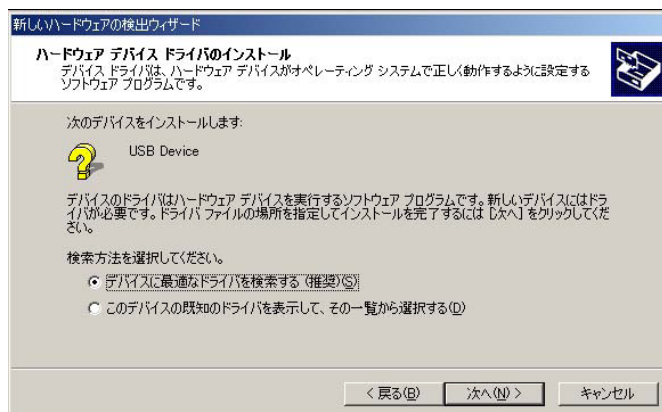
- (1) SVT17602 を USB ケーブルでホストコンピュータに接続すると、以下のような画面が表示されます。



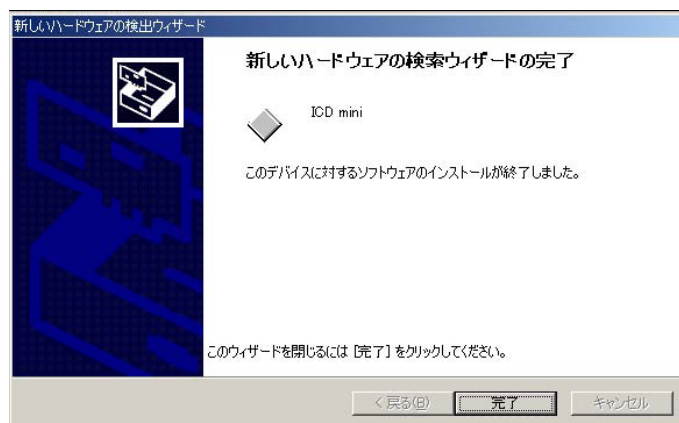
- (2) ウィザードに従って USB ドライバをインストールしてください。

USB ドライバの参照ディレクトリには、“C:\EPSON\GNU17\utility\drv\_usb”を指定してください。

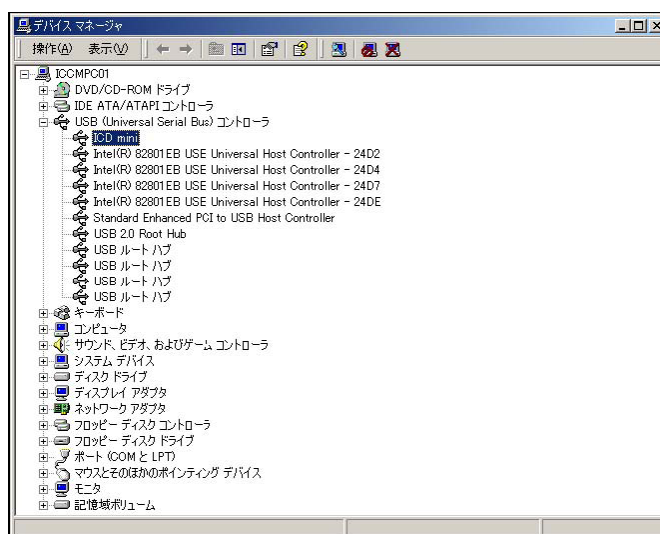
※ 上記のパスは、IDE がインストールされているパスを指定します。







USB ドライバのインストールが正常に終了すると、デバイスマネージャに以下のように表示されます。



注：上記画面のように正常に表示されない場合は、再度 USB ドライバのインストールを行ってください。

## 5.2 SVT17602 の単独動作

---

SVT17602 では、ICD ボードや PC を使用せずに CPU ボード単体で動作させることができます。

### 単独動作

この動作環境の場合、CPU ボード上の S1C17602 はノーマルモードで動作し、内蔵 Flash メモリに書き込まれたプログラムを実行します。このため、S1C17602 の内蔵 Flash メモリにあらかじめユーザプログラムをダウンロードしておく必要があります。(SVT17602 は Flash メモリにデモプログラムを書き込んだ状態で出荷されます。)内蔵 Flash メモリへのユーザプログラムのダウンロード方法については、“S5U1C17001C Manual (S1C17Family C コンパイラパッケージ)”を参照してください。

### 接続と起動

SVT17602 を単独動作させる方法を以下に示します。

- (1) PC の電源をオンします。(オフの場合のみ)
- (2) ICD ボードと CPU ボードを接続した状態で、PC と ICD ボードを USB ケーブルで接続します。
- (3) PC 上のデバッガを起動し、S1C17602 の内蔵 Flash メモリにユーザプログラムをダウンロードします。プログラムのダウンロード方法については、“S5U1C17001C Manual (S1C17 Family C コンパイラパッケージ)”を参照してください。
- (4) デバッガを終了後、USB ケーブルを抜いて PC と ICD ボードを切り離します。
- (5) CPU ボードから ICD ボードを取り外し、コイン電池を装着します。
- (6) 電源制御スイッチ(SW5)を ON します。
- (7) CPU ボードの RESET スイッチを押します。CPU ボード上の S1C17602 は、Flash メモリにダウンロードされたユーザプログラムの実行を開始します。

## 5.3 ICDボードファームウェアアップデート手順

---

SVT17602 は、PC 上のデバッガを使用して ICD ボードのファームウェアをアップデートすることができます。ICD ボードのファームウェアは、必要に応じて弊社より提供いたします。(アップデート用ファイルの拡張子は“.sa”です。)

以下にファームウェアをアップデートする手順を示します。

注: ファームウェアのアップデート作業は、USB ドライバをインストールした後で行ってください。

- (1) PC と SVT17602 の ICD ボードを USB ケーブルで接続します。
- (2) ICD ボードの RESET スイッチ(SW1)を押します。
- (3) デバッガをコマンドプロンプトから起動します。

```
>cd c:\¥EPSON¥gnu17 (gnu17 ツールがインストールされているパスを指定します。)
```


```
>gdb
```

- (4) デバッガが起動したら、以下のコマンドを入力してください。

```
(gdb) target icd usb
```

```
(gdb) c17 firmupdate path¥filename.sa
```

( “path¥filename.sa” にはアップデートするファイル名を指定します。 )

- (5) ICD ボードの LED が緑()に点灯すれば完了です。
- (6) ICD ボードの RESET スイッチを押してファームウェアを再起動してください。

## 6 ICD ボードと ICD Mini の相違点

S1C17 Family 用の開発ツール S5U1C17001H(ICD Mini)と SVT17602 ICD ボードとの仕様上の比較を表 6.1 に示します。なお、SVT17602 では、ICD Mini インターフェースも実装されておりますが、ICD ボードと ICD Mini を同時に接続することはできません。ICD Mini のご使用に関しては、S5U1C17001H User Manual を参照ください。

表 6.1 ICD ボードと ICD Mini の機能比較

製品名	S5U1C17000H (ICD Mini)	S5U1C17602T1100(SVT17602) ICD ボード
対応コア	S1C17 コア	
ホストインターフェース	USB1.1	
ターゲットとの通信周波数 (DCLK 周波数)	4kHz～40MHz	
単体フラッシュライタ機能	あり	なし
ファームウェアアップデート機能	あり	
Flash 書き込み用電源供給	あり	なし
ターゲットへのリセット信号出力	あり	
ターゲットシステム I/O 対応電圧	3.3V, 1.8V, ターゲットから 入力した電圧(1.0～5.0V)	3.3V
ターゲット接続用コネクタ	4 ピン	10 ピン (リセット信号を含む) *1
FLASH 書き込み用電源供給コネクタ*2	4 ピン	—

\*1 CPU ボード以外には接続できません。

\*2 S1C17602 は、Flash 書き込み時に別電源は必要ありません。

# 7 I/O ポート

S1C17602 のポートと、SVT17602 における接続先を表 7.1 に示します。

拡張インターフェースとコネクタについては、17 章を参照してください。

表 7.1 I/O ポート機能一覧

ポート	方向	マルチプレクス	信号名	接続先
P00	I/O	REMC	P00/REMO	赤外線 LED(D1)
P01	I/O	REMC	P01/REMI	赤外線受光モジュール(U1)
P02	I/O	Timer	P02/EXCL0	キー入力(SW1)
P03	I/O	ADTRG	P03/#ADTRG	レバー&プッシュスイッチ and 拡張 I/F(コネクタ名:JEX2)
P04	I/O	SPI	P04/SPICLK	スイッチ IC(U13) → 拡張 I/F(コネクタ名:JEX) or 拡張 I/F(コネクタ名:JRIF)
P05	I/O	SPI	P05/SDO	スイッチ IC (U11) → 拡張 I/F(コネクタ名:JEX) or 拡張 I/F(コネクタ名:JRIF)
P06	I/O	SPI	P06/SDI	スイッチ IC (U9) → 拡張 I/F(コネクタ名:JEX) or 拡張 I/F(コネクタ名:JRIF)
P07	I/O	SPI	P07/#SPISS	拡張 I/F(コネクタ名:JEX2) and 拡張 I/F(コネクタ名:JRIF)
P10	I/O	UART	P10/SCLK0	拡張 I/F(コネクタ名:JEX)
P11	I/O	UART	P11/SOUT0	拡張 I/F(コネクタ名:JEX) and 拡張 I/F(コネクタ名:JRIF)
P12	I/O	UART	P12/SIN0	拡張 I/F(コネクタ名:JEX) and 拡張 I/F(コネクタ名:JRIF)
P13	I/O	Timer/ADC	P13/EXCL1/AIN7	拡張 I/F(コネクタ名:JEX2) and スイッチ IC (U4) → LED(D5)
P14	I/O	Timer/ADC	P14/EXCL2/AIN6	拡張 I/F(コネクタ名:JEX)
P15	I/O	Timer/ADC	P15/EXCL3/AIN5	キー入力(SW2) and 拡張 I/F(コネクタ名:JEX)
P16	I/O	UART/ADC	P16/SCLK1/AIN4	スイッチ IC
P17	I/O	ADC	P17/AIN3	拡張 I/F(コネクタ名: JEX)
P20	I/O	ADC	P20/AIN2	拡張 I/F(コネクタ名: JEX)
P21	I/O	ADC	P21/AIN1	照度センサ(U2) and 拡張 I/F(コネクタ名:JEX)
P22	I/O	ADC	P22/AIN0	拡張 I/F(コネクタ名: JEX)
P23	I/O	RFC	P23/SENB0	温度センサ
P24	I/O	RFC	P24/SENA0	温度センサ
P25	I/O	RFC	P25/REF0	温度センサ
P26	I/O	RFC	P26/RFIN0	温度センサ
P27	I/O	UART/RFC	P27/SOUT1/RFIN1	湿度センサ
P30	I/O	UART/RFC	P30/SIN1/REF1	湿度センサ
P31	I/O	I2C/RFC	P31/SCL0/SENA1	湿度センサ or 拡張 I/F(コネクタ名:JEX2)
P32	I/O	I2C/RFC	P32/SDA0/SENB1	湿度センサ or 拡張 I/F(コネクタ名:JEX2)
P33	I/O	I2C/RFC	P33/SCL1/SCL0	拡張 I/F(コネクタ名:JEX)
P34	I/O	I2C/RFC	P34/SDA1/SDA0	拡張 I/F(コネクタ名:JEX)

ポート	方向	マルチプレクス	信号名	接続先
P35	I/O	FOUT/Memory	P35/FOUT1/#BFR	拡張 I/F(コネクタ名:JEX)
P36	I/O	TOUT/RFC	P36/TOUT3 /RFCLKO	レバー&プッシュスイッチ and 拡張 I/F(コネクタ名:JEX2)
P37	I/O	TOUTN /LFRO/TOUT	P37/TOUTN3 /LFRO/TOUT4	レバー&プッシュスイッチ and 拡張 I/F(コネクタ名:JEX2)
P40	I/O	FOUT	P40/FOUTH	拡張 I/F(コネクタ名:JEX2) and スイッチ IC (U4) → LED(D4)
P41	I/O	デバッグ	P41/DSIO	拡張 I/F(コネクタ名:JICD and JICDM)
P42	I/O	デバッグ	P42/DST2	拡張 I/F(コネクタ名:JICD and JICDM)
P43	I/O	デバッグ	P43/DCLK	拡張 I/F(コネクタ名:JICD and JICDM)

## 8 スイッチの設定

SVT17602 の裏面には、1つのサイドスライドスイッチ(SW5)と、4つのディップスイッチ(SW4,SW7,SW8,SW9)が搭載されています(図 8.1)。各スイッチの設定については以下のとおりです。

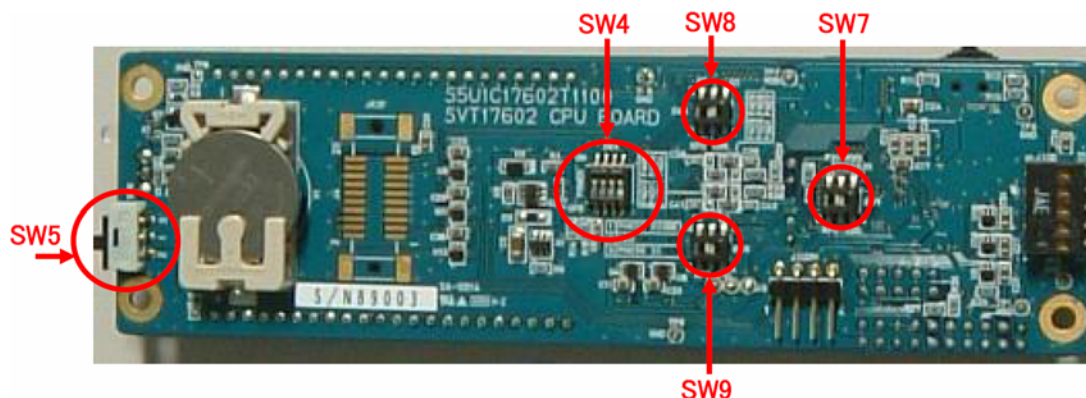


図 8.1 各種スイッチの配置 (CPU ボード裏面図)

### 8.1 SW5 の設定

SW5 は、コイン電池(CR2032)からボード上への電源供給の ON/OFF を行うスイッチです。図 8.2 の回路により、コイン電池からの電源供給 ON/OFF を制御することで、例えばボード未使用時に OFF しておくことでコイン電池による無駄な電流消費を防ぐことができます。(図 8.2 で、JICD からの VDD\_ICD による電源供給を行う場合は、本スイッチは無効です。)

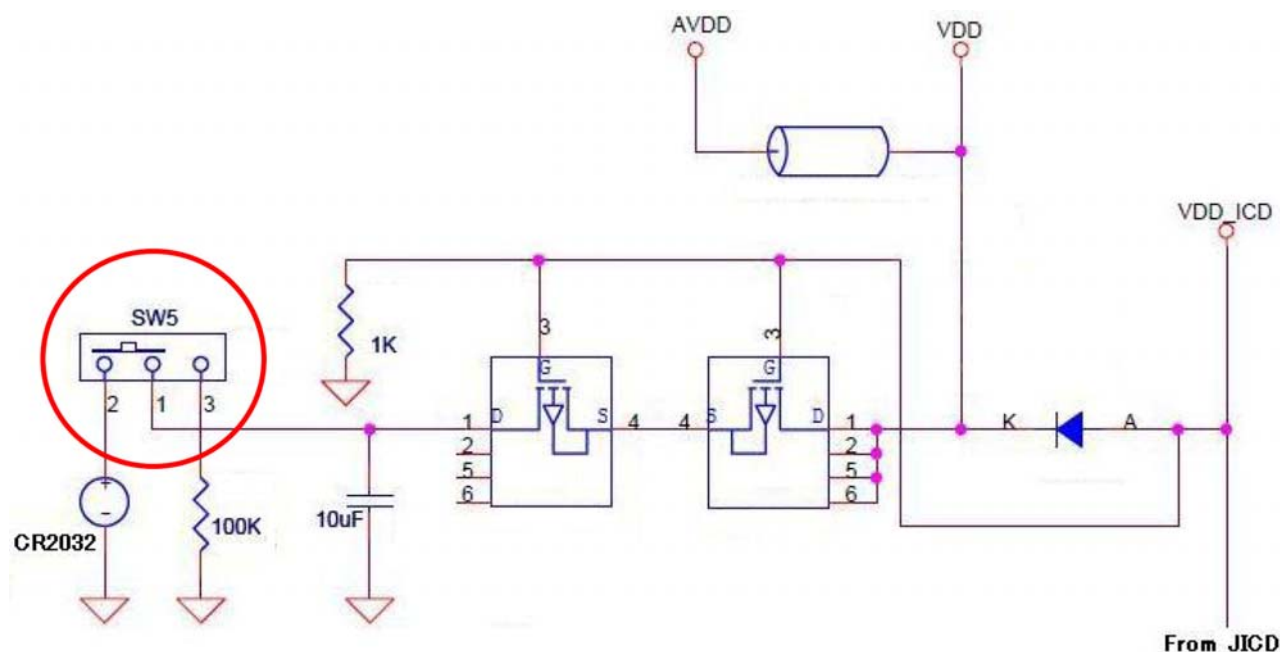


図 8.2 コイン電池制御スイッチ回路

## 8.2 SW4 の設定

SW4 は、赤外線受光モジュール(U1:型番 PNA4702M)、LED(D4,D5:型番 SML-D12P8W,SML-D12V8W)、及び照度センサ(U2:型番 TPS856)への電源供給を ON/OFF を制御するスイッチです。図 8.3 の回路により、赤外線受光モジュール、LED、及び照度センサの電源供給 ON/OFF を制御することにより、例えば未使用時に OFF しておくことで、ボード全体の無駄な電流消費を防ぐことができます。

※ 赤外線受光モジュールは、ソケットにより装着されています。本モジュール未使用時は取り外して使用いただくことも可能です。

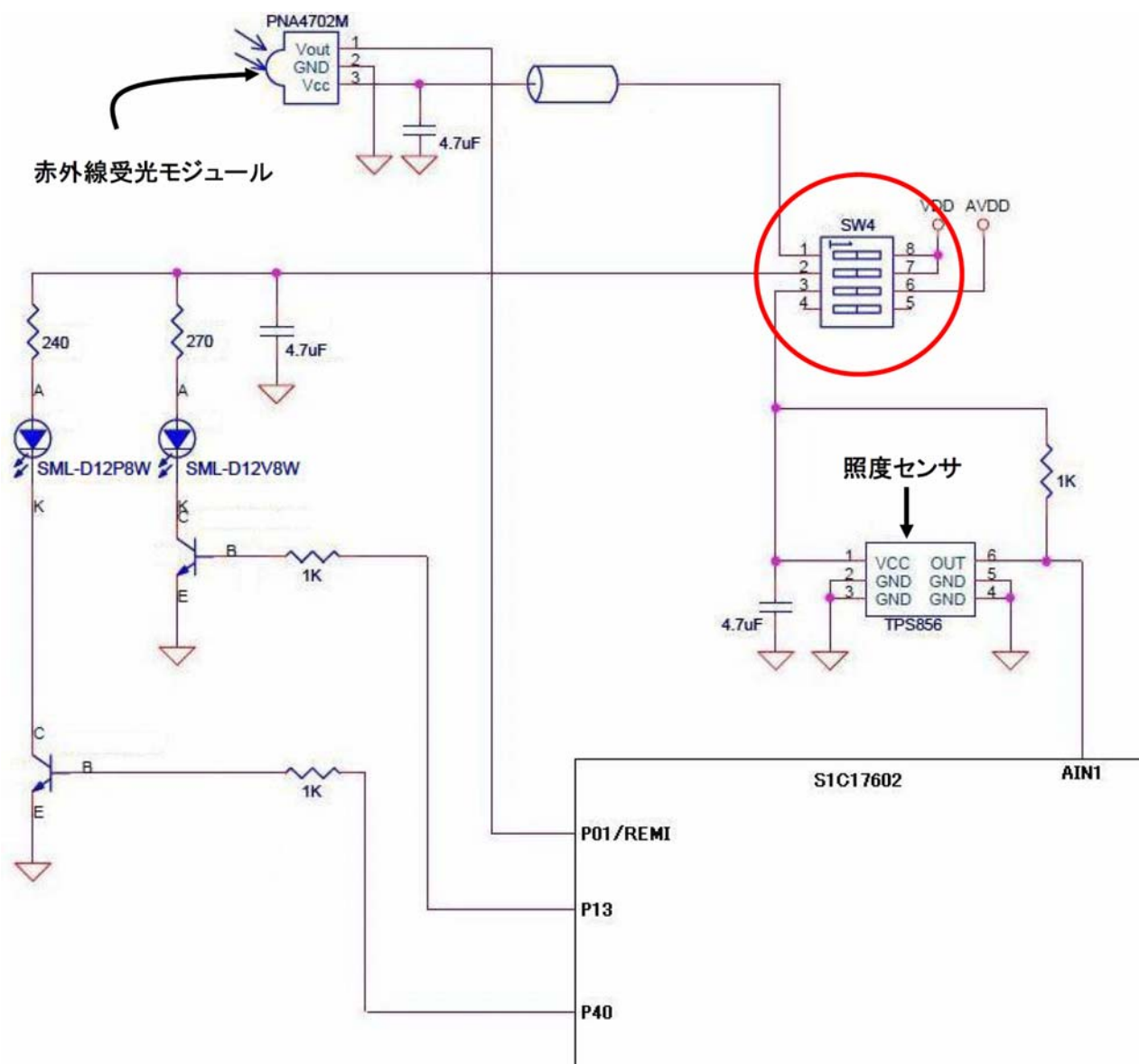


図 8.3 電源供給スイッチ(SW4)周辺回路



### 8.3 SW7、SW8、SW9 (PAD1～12)の設定

SW7,SW8,SW9 は、S1C17602 に内蔵されている R/F 変換器(以下 RFC)の有効／無効の制御、及び、RFC の異なる駆動方法(DC 駆動/AC 駆動)に対応するよう、外部結線を切り替えるためのスイッチです。また、ランド(PAD1～6)は、SW で切り替えた RFC 駆動方法に連動した外部結線となるよう、各 PAD 間に 0Ω 抵抗を挿入／削除するために搭載されています。また、ランド(PAD7～12)は、各 PAD 間に 0Ω 抵抗を挿入／削除することにより、基準容量を 100pF か 1000pF かを選択することができます。

各スイッチ(SW7～9)、及び各ランド(PAD1～12)の設定による、RFC の駆動方法、基準容量値の対応表は表 8.1、8.2 のとおりです。（出荷時の設定は、下表の黒太字で記載されています。）

※ RFC の駆動方法の切り替えの詳細については 13 章、14 章を参照ください。

表 8.1 SW7～9 の設定による RFC の駆動方法

	SW7		SW8		SW9	
	RFC 側	I2C 側	DC 側	AC 側	DC 側	AC 側
RFC Ch.0			<b>DC 駆動 (出荷時)</b>	AC 駆動		
RFC Ch.1	<b>RFC 有効 (出荷時)</b>	I2C 有効			DC 駆動 (SW7=RFC 側で有効)	<b>AC 駆動 (SW7=RFC 側で有効) (出荷時)</b>

表 8.2 PAD1～12 の設定による RFC の駆動方法、基準容量値 (SW7=RFC 側の場合)

	PAD1～3 の 0Ω 抵抗の位置		PAD4～6 の 0Ω 抵抗の位置		PAD7～9 の 0Ω 抵抗の位置		PAD10～12 の 0Ω 抵抗の位置	
	1-2 間	2-3 間	4-5 間	5-6 間	7-8 間	8-9 間	10-11 間	11-12 間
RFC Ch.0	AC 駆動	<b>DC 駆動 (出荷時)</b>			<b>基準容量 1000pF (出荷時)</b>	基準容量 100pF		
RFC Ch.1			DC 駆動	<b>AC 駆動 (出荷時)</b>			<b>基準容量 1000pF (出荷時)</b>	基準容量 100pF

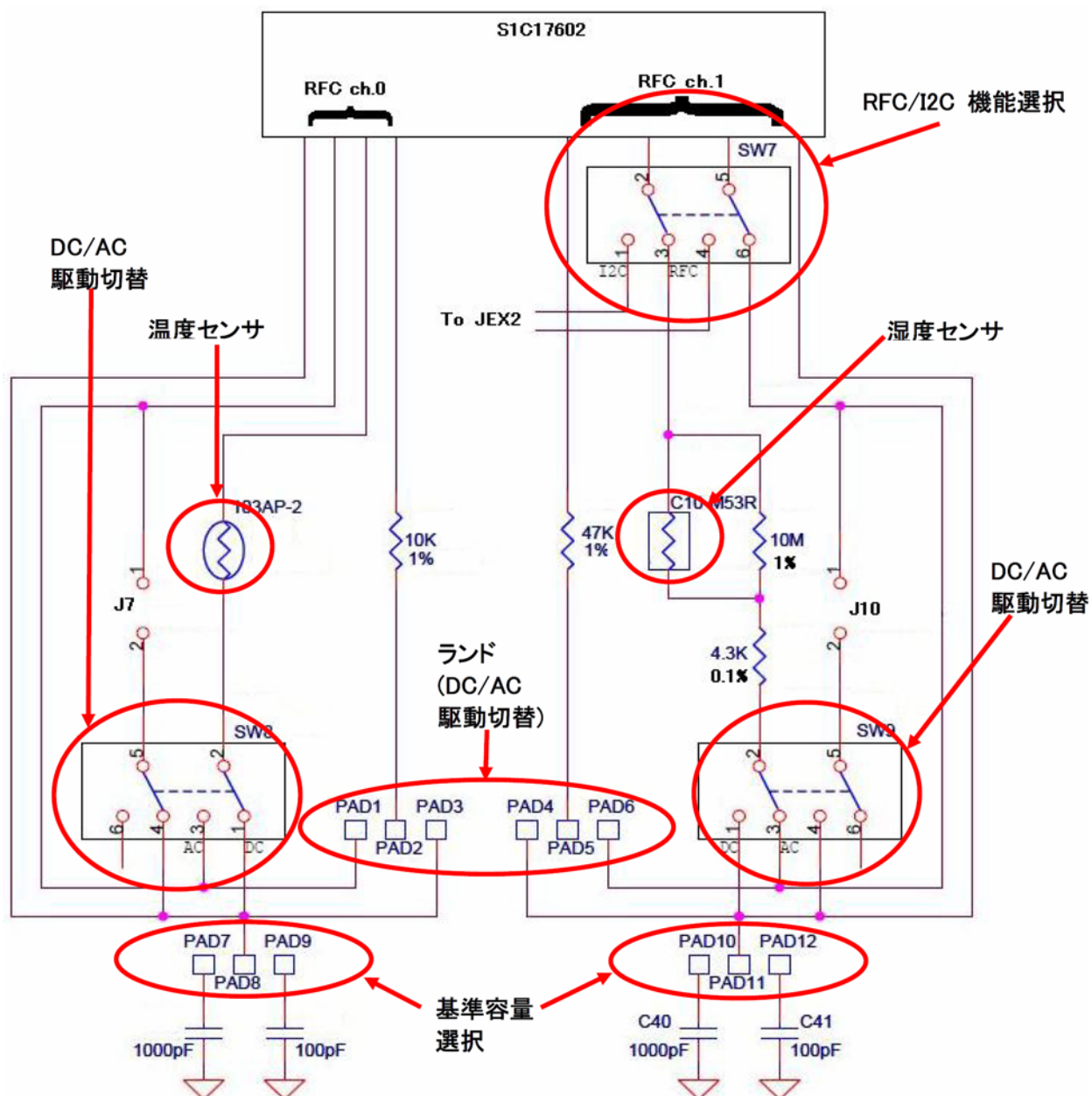


図 8.4 RFC 機能切り替えスイッチ(SW7)、駆動方法切り替えスイッチ(SW8,SW9)と PAD1~12

## 9 CPU ボードのキー入力回路

SVT17602 CPU ボードに搭載のスイッチ SW1～SW2 は、図 9.1 のように S1C17602 のポート P02, P15 に接続されています。

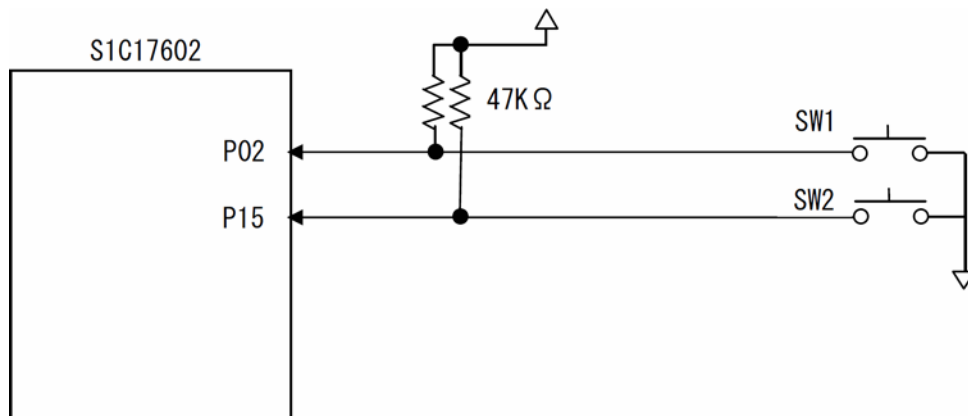


図 9.1 CPU ボードのキー入力接続回路

入力ポート P02,P15 は  $47k\Omega$  の抵抗を介してプルアップされ、ポートは通常 High レベル(入力 = 1)となっています。スイッチが押されると、ポートは Low レベル(入力 = 0)となります。

## 10 赤外線 LED／受光モジュール

SVT17602 CPU ボードに搭載の赤外線 LED (AN333)/赤外線受光モジュール(PNA4702M)は、以下図 10.1 のように、S1C17602 のリモートコントローラ端子(P01/REMI、P00/REMO)に接続されています。

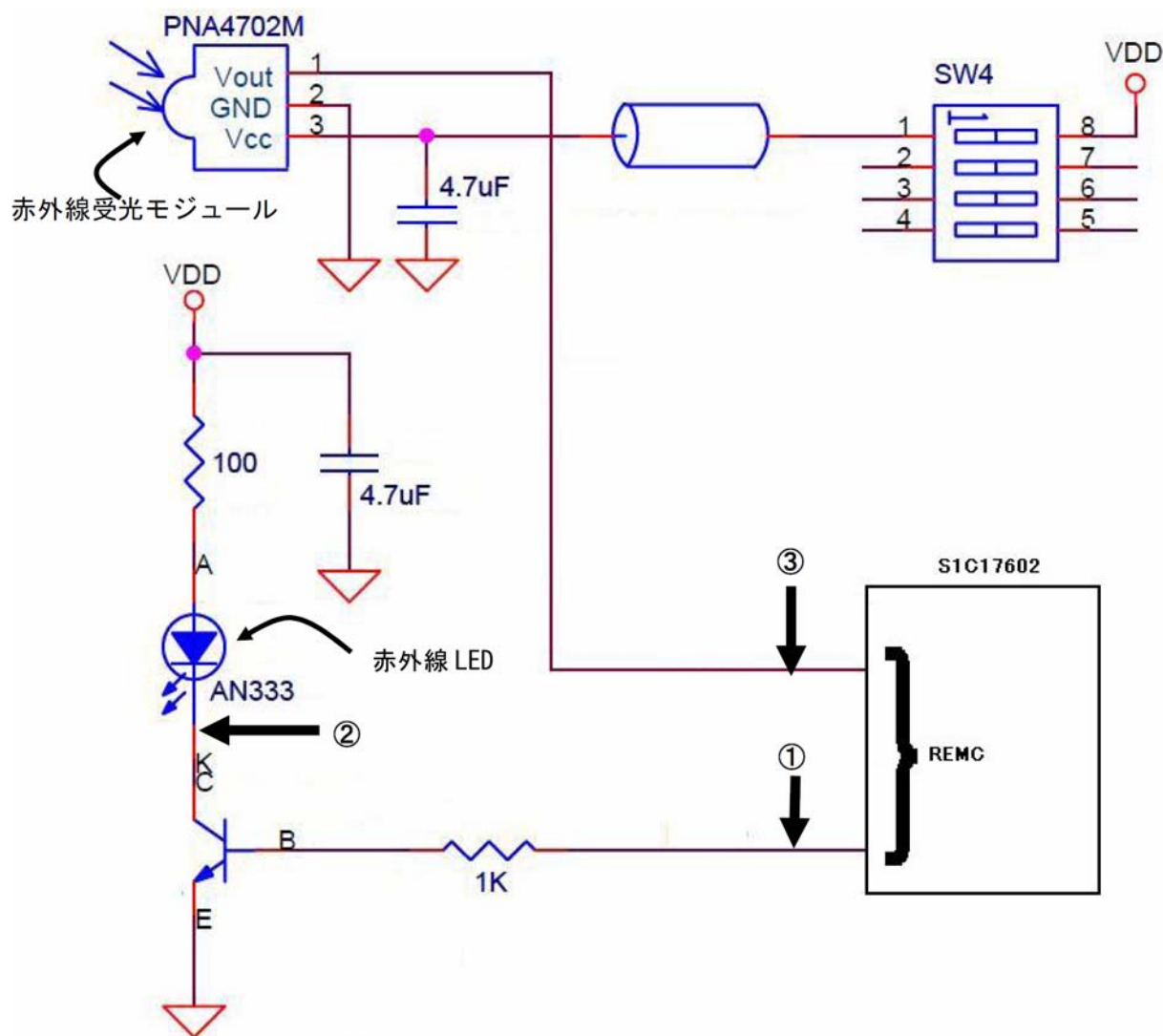


図 10.1 赤外線 LED/受光モジュール送受信回路

赤外線 LED、赤外線受光モジュールの制御につきましては、アプリケーションノートを参照ください。

## 10.1 赤外線部の発光／受光について

図 10.2 のように、SVT17602 を 2 台使用することで、一方で送信したリモコン波形を、もう一方で受信することができます。



図 10.2 2 台の SVT17602 による送受信例

※ なお、この場合の受信可能距離は、発光 LED／受光モジュールをお互い向かい合わせ、両モジュール間に障害物がない場合の参考値として、実測で約 3m 程度です。

この場合の送受信波形(図 10.1)の①～③の観測波形を図 10.3 に示します。

＜①の波形＞



＜②の波形＞



＜③の波形＞



図 10.3 赤外線リモコン送受信波形

## 10.2 赤外線受光モジュールの電源供給スイッチ

SVT17602 に搭載されている、赤外線受光モジュール (PNA4702M)の電源供給を、スイッチ(SW4-1)により ON/OFF することができます。このスイッチを OFF することにより、赤外線受光モジュールを未使用時のボード全体の無駄な電流消費を抑えることができます。

※ 赤外線受光モジュールは、ソケットにより装着されています。本モジュール未使用時は取り外して使用いただくことも可能です。

# 11 LCD パネル

S1C17602 は、最大 288 セグメント(36 セグメント(SEG) × 8 コモン(COM))の白黒 LCD パネルを駆動可能なセグメント LCD ドライバを搭載しています。CPU ボードは、この評価用に、セグメントタイプの LCD パネルを搭載しており、下図のように S1C17602 の SEG/COM 端子に接続されています。

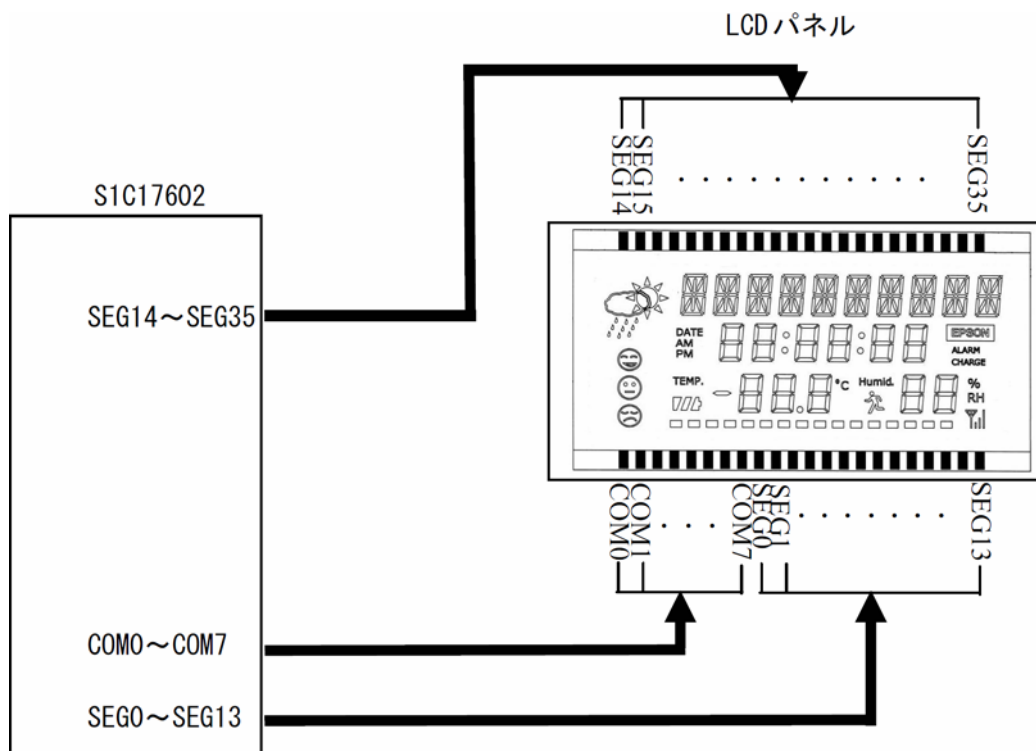


図 11.1 LCD パネルの接続

# 11.1 LCDパネルのセグメントの割り付け

SVT17602 に搭載される LCD パネルのセグメント割り付け図、及び LCD パネルのピン配置に対する、セグメント/コモン割り当て表は以下のとおりです。

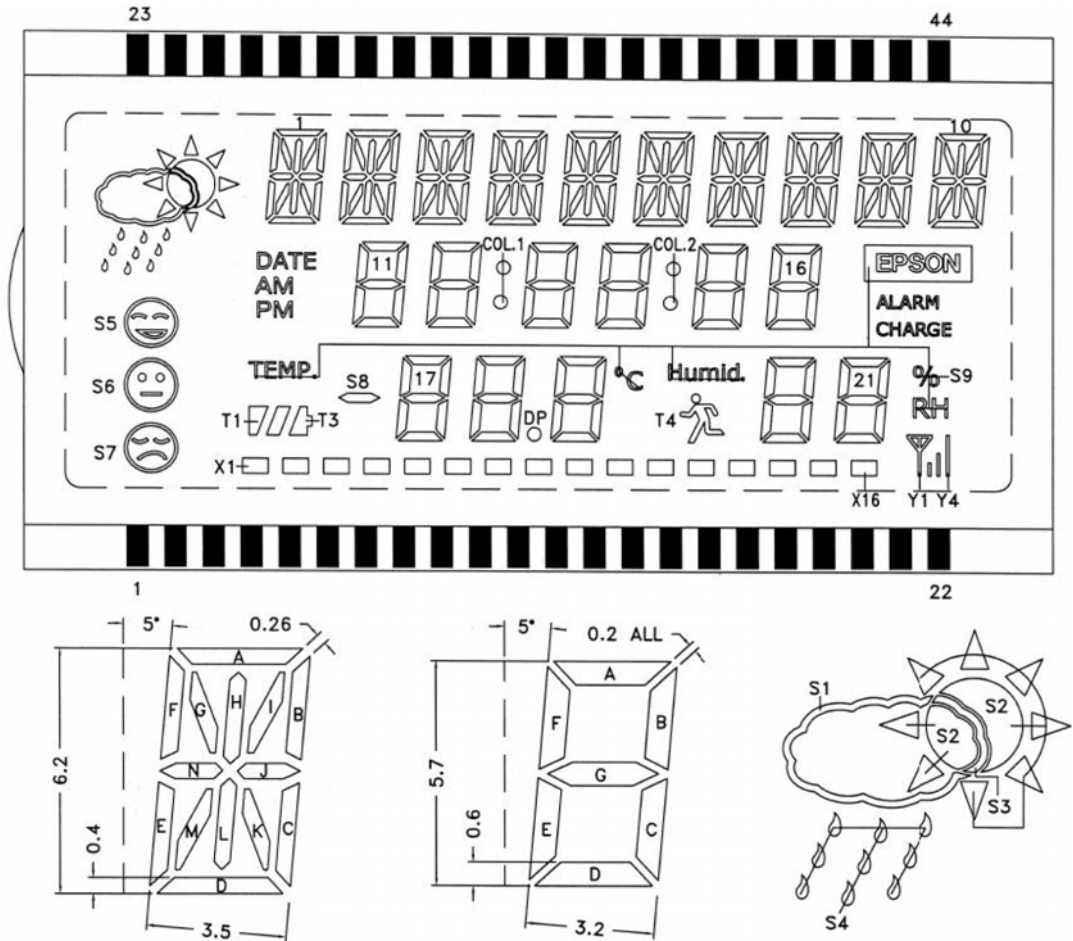


図 11.2 LCD パネルのセグメント割り当て図

PIN	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8	PIN	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8
1	COM1								23	3A	3G	3F	3N	3E	11F	11E	
2		COM2							24		3I	3H	3L	3M	11A	11G	11D
3			COM3						25		3J	3C	3K	3D	11B	11C	
4				COM4					26		4A	4G	4F	4N	4E	12F	12E
5					COM5				27			4I	4H	4L	4M	12A	12G
6						COM6			28		4B	4J	4C	4K	4D	12B	12C
7							COM7		29		5A	5G	5F	5N	5E	13F	13E
8								COM8	30			5I	5H	5L	5M	13A	13G
9	S3	S4	S7	X1	X2	X3	X4	X5	31	5B	5J	5C	5K	5D	13B	13C	
10	S2	S1	S5	S6	S8	17F	17E	X6	32	6A	6G	6F	6N	6E	14F	14E	
11			AM	T1	T2	17A	17G	17D	33		6I	6H	6L	6M	14A	14G	14D
12			DATE	PM	T3	17B	17C	X7	34	6B	6J	6C	6K	6D	14B	14C	
13	1A	1G	1F	1N	1E	18F	18E	X8	35	7A	7G	7F	7N	7E	15F	15E	COL.2
14		1I	1H	1L	1M	18A	18G	18D	36		7I	7H	7L	7M	15A	15G	15D
15	1B	1J	1C	1K	1D	18B	18C	DP	37	7B	7J	7C	7K	7D	15B	15C	X12
16	2A	2G	2F	2N	2E	19F	19E	X9	38	8A	8G	8F	8N	8E	16F	16E	T4
17		2I	2H	2L	2M	19A	19G	19D	39		8I	8H	8L	8M	16A	16G	16D
18	2B	2J	2C	2K	2D	19B	19C	X10	40	8B	8J	8C	8K	8D	16B	16C	
19					ALARM	CHARGE	S9	X11	41	9A	9G	9F	9N	9E	20F	20E	X13
20	Y4				Y3		Y2	Y1	42		9I	9H	9L	9M	20A	20G	20D
21	10B	10J	10C	10K	10D	21B	21C	X16	43	9B	9J	9C	9K	9D	20B	20C	X14
22		10I	10H	10L	10M	21A	21G	21D	44	10A	10G	10F	10N	10E	21F	21E	X15

図 11.3 LCD パネルのセグメント／コモン割り当て表

LCD パネルの制御につきましては、アプリケーションノートを参照ください。

# 12 シリアルインターフェース

SVT17602 では、S1C17602 が内蔵する 3 種類のシリアルインタフェース(UART x 2ch、SPI x 1ch、I2C x 2ch(Master/Slave 各 1ch))が使用可能です。S1C17602 では汎用入出力ポート端子がシリアルポート端子を兼用しており、シリアルポートとして使用するにはソフトウェアによるアナログスイッチの切り替えやディップスイッチで機能を切り替える必要があります。

シリアルポートの入出力信号は以下の表のとおりです。

表 12.1 シリアルポート

インターフェース	信号名 (ポート端子)	I/O	接続先
SPI	SPICLK (P04)	I/O	拡張 I/F (JEX 13 ピンまたは JRIF 8 ピン)
	SDO (P05)	O	拡張 I/F (JEX 12 ピンまたは JRIF 4 ピン)
	SDI (P06)	I	拡張 I/F (JEX 11 ピンまたは JRIF 3 ピン)
	#SPISS (P07)	I	拡張 I/F (JEX2 3 ピンかつ JRIF 6 ピン)
UART ch.0	SCLK0 (P10)	I	拡張 I/F (JEX 2 ピン)
	SOUT0 (P11)	O	拡張 I/F (JEX 3 ピンかつ JRIF 16 ピン)
	SIN0 (P12)	I	拡張 I/F (JEX 4 ピンかつ JRIF 17 ピン)
UART ch.1	SCLK1 (P16)	I	チェックピン(TP9) かつアナログスイッチ(U4,U6,U9,U11,U13)制御
	SOUT1 (P27)	O	チェックピン(TP10) かつ湿度センサ制御回路(PAD4,PAD11)
	SIN1 (P30)	I	チェックピン(TP11)かつ湿度センサ制御回路(PAD5)
I2C (Master only) <sup>※1</sup>	SDL0 (P31)	I/O	SW7 → 拡張 I/F (JEX2 5 ピン)
	SDA0 (P32)	I/O	SW7 → 拡張 I/F (JEX2 6 ピン)
I2C (Master/Slave) <sup>※1</sup>	SDL1/SDL0 (P33)	I/O	拡張 I/F (JEX 10 ピン)
	SDA1/SDA0 (P34)	I/O	拡張 I/F (JEX 9 ピン)

※1. S1C17602 には、機能的には Master と Slave それぞれ各 1ch の I2C が搭載されています。P31/P32 で I2C Master を使用している場合は、P33/P34 での Master 使用ができません。また、P33/P34 で Master を使用している場合は、P31/P32 の Master は使用できませんのでご注意ください。



## 13 温度センサ (RFC ch.0)

SVT17602 CPU ボードに搭載の温度センサは、以下図 13.1 のように、S1C17602 の R/F 変換器(以下 RFC) ch.0 に接続されています。

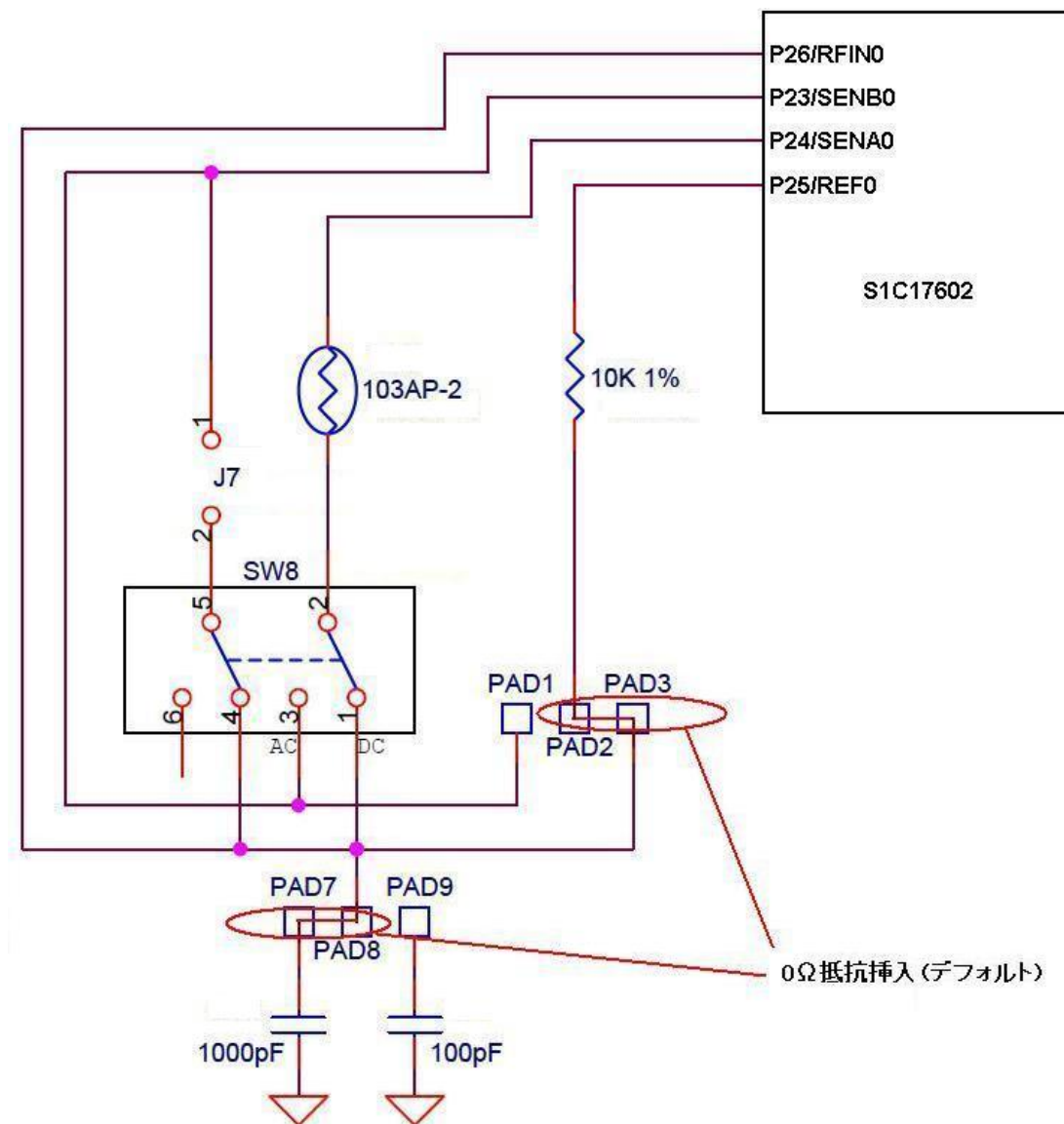


図 13.1 温度センサ(抵抗性センサ測定用 DC 発振モード)周辺回路

## 13.1 抵抗性センサ測定用DC発振モード

---

SVT17602 CPU ボードに搭載の温度センサ(103AP-2)は、デフォルトで図 13.1 のように配線されており、抵抗性センサ測定用 DC 発振モードとして接続されています。(表 8.1、表 8.2 参照 ⇒ “DC 駆動”)

抵抗性センサ測定用 DC 発振モードでは、抵抗性センサを最大 2 つ接続可能であり、図 13.1 に示す温度センサのほかに、J7 の位置に 2 つ目の抵抗性センサを接続することができます。また、デフォルトで接続されている温度センサの装着はソケットになっておりますので、取り外しが可能です。デフォルトで接続されている 103AP-2 を取り外し、ここにお客様が評価したいセンサを接続させることも可能です。

また、デフォルトで基準容量が 1000pF となっております。

基準容量は、R/F 変換速度と R/F 変換精度に影響し、基準容量が大きいほど変換精度が高くなり、容量が小さいほど、変換速度が向上します。

抵抗性センサ測定用 DC 発振モードとして接続されている、本温度センサの制御につきましては、アプリケーションノートを参照ください。

※ 抵抗性センサ測定用 DC 発振モードについては、S1C17602 テクニカルマニュアルを参照ください。

## 13.2 抵抗性センサ測定用AC発振モード

SVT17602 の RFC ch.0 は、図 13.2 の回路で示すような、抵抗性センサ測定用 AC 発振モードとしてセンサに接続させることも可能です。（表 8.1、表 8.2 参照 ⇒ ” AC 駆動”）

※ 抵抗性センサ測定用 AC 発振モードについては、S1C17602 テクニカルマニュアルを参照ください。

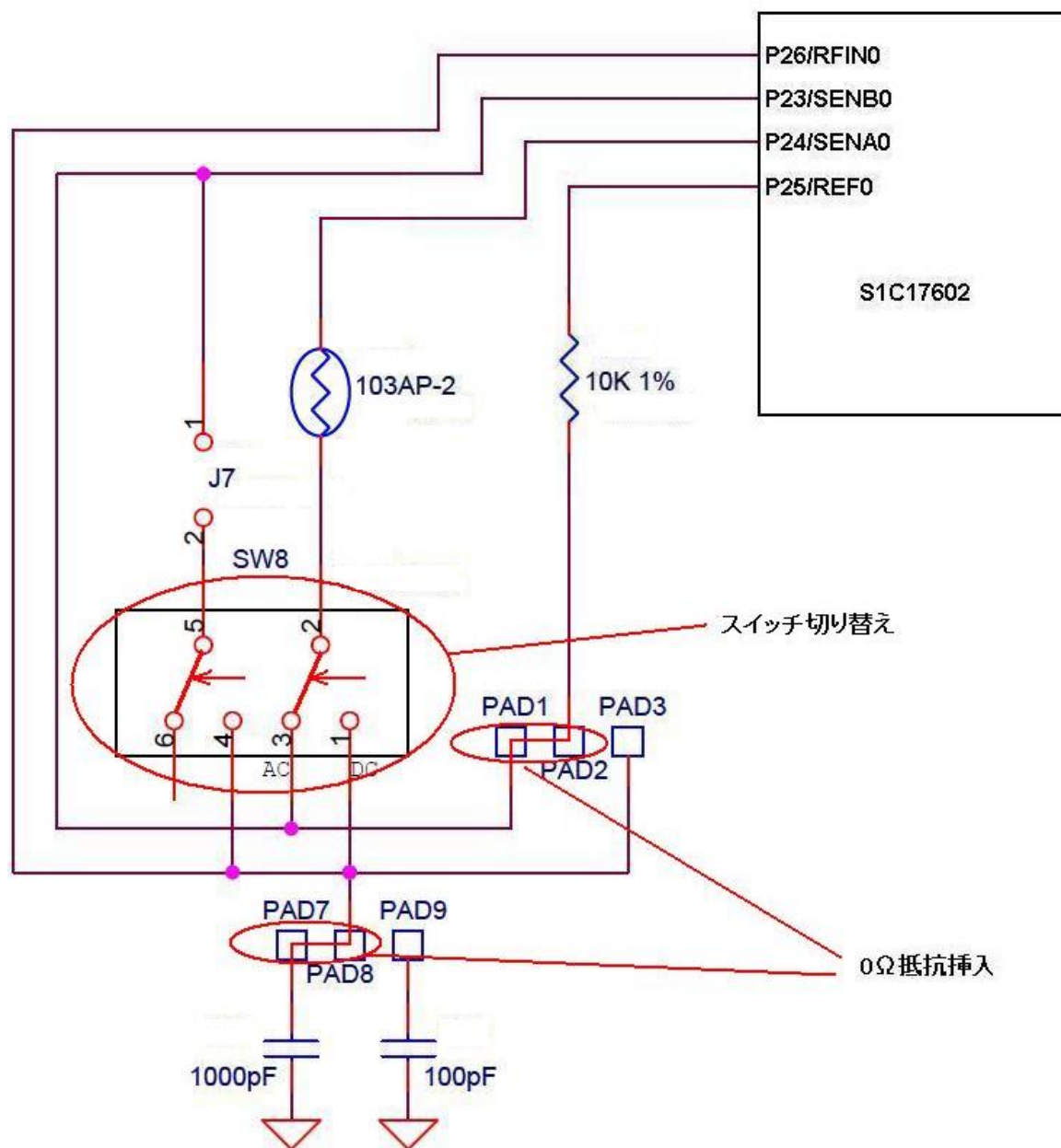


図 13.2 抵抗性センサ測定用 AC 発振モード周辺回路

# 14 湿度センサ (RFC ch.1)

SVT17602 CPU ボードに搭載の湿度センサは、以下図 14.1 のように、S1C17602 の R/F 変換器(以下 RFC) ch.1 に接続されています。

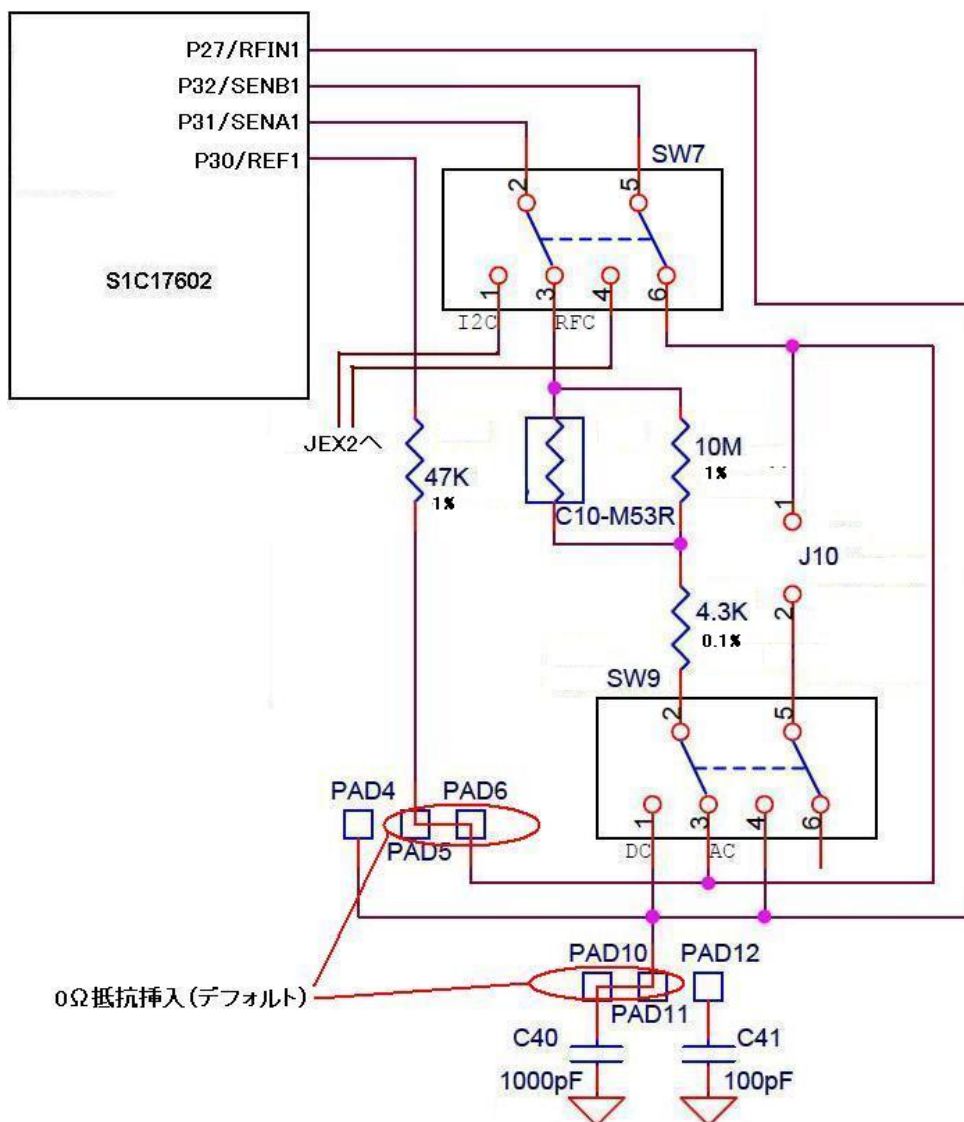


図 14.1 湿度センサ(抵抗性センサ測定用 AC 発振モード)周辺回路

## 14.1 抵抗性センサ測定用AC発振モード

---

SVT17602 CPU ボードに搭載の湿度センサ(C10-M53R)は、デフォルトで図 14.1 の回路で示すように配線されており、抵抗性センサ測定用 AC 発振モード、として接続されています。（表 8.1、表 8.2 参照 ⇒ “AC 駆動”）

※ S1C17602 の RFC ch.1 の SENA1 と SENB1 は、I2C とマルチプレクスされており、RFC を使用する場合は、SW7 を RFC 側を選択する必要があります。（表 8.1 参照）

デフォルトで接続されている湿度センサ(R31)の装着はソケットになっておりますので、取り外しが可能です。デフォルトで接続されている C10-M53R を取り外し、ここにお客様が評価したいセンサを接続させることも可能です。

また、デフォルトで基準容量が 1000pF となっております。

基準容量は、R/F 変換速度と R/F 変換精度に影響し、容量が大きいほど変換精度が高くなり、容量が小さいほど、変換速度が向上します。

抵抗性センサ測定用 AC 発振モードとして接続されている本湿度センサの制御につきましては、アプリケーションノートを参照ください。

※ 抵抗性センサ測定用 AC 発振モードについては、S1C17602 テクニカルマニュアルを参照ください。

## 14.2 抵抗性センサ測定用DC発振モード

SVT17602 の RFC ch.1 は、図 14.2 の回路で示すような、抵抗性センサ測定用 DC 発振モード、としてセンサに接続させることも可能です。（表 8.1、表 8.2 参照 ⇒ “DC 駆動”）

※ 抵抗性センサ測定用 DC 発振モードについては、S1C17602 テクニカルマニュアルを参照ください。

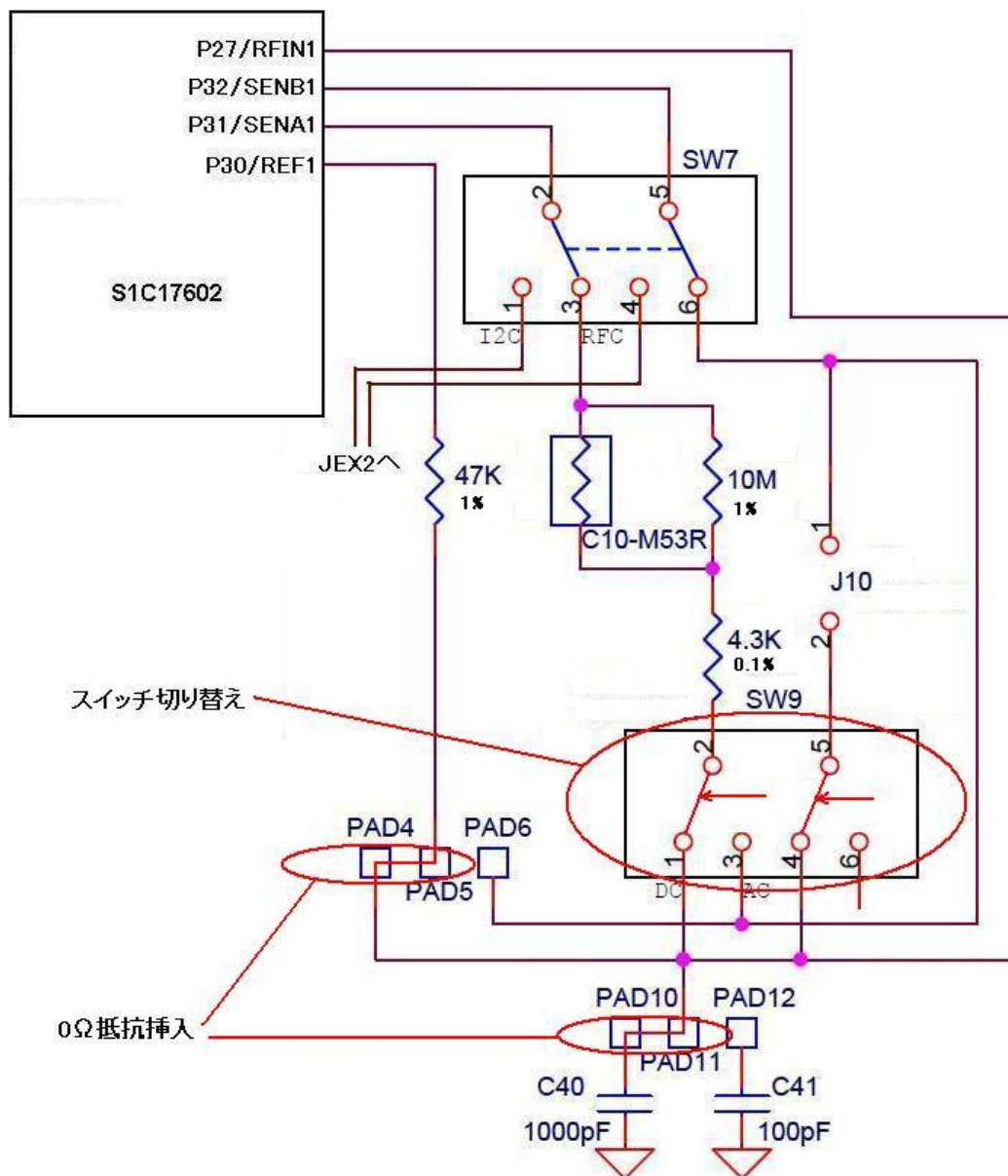


図 14.2 抵抗性センサ測定用 DC 発振モード周辺回路

# 15 照度センサ

SVT17602 CPU ボードに搭載の照度センサは、以下図 15.1 のように、S1C17602 の AD コンバータに接続されています。

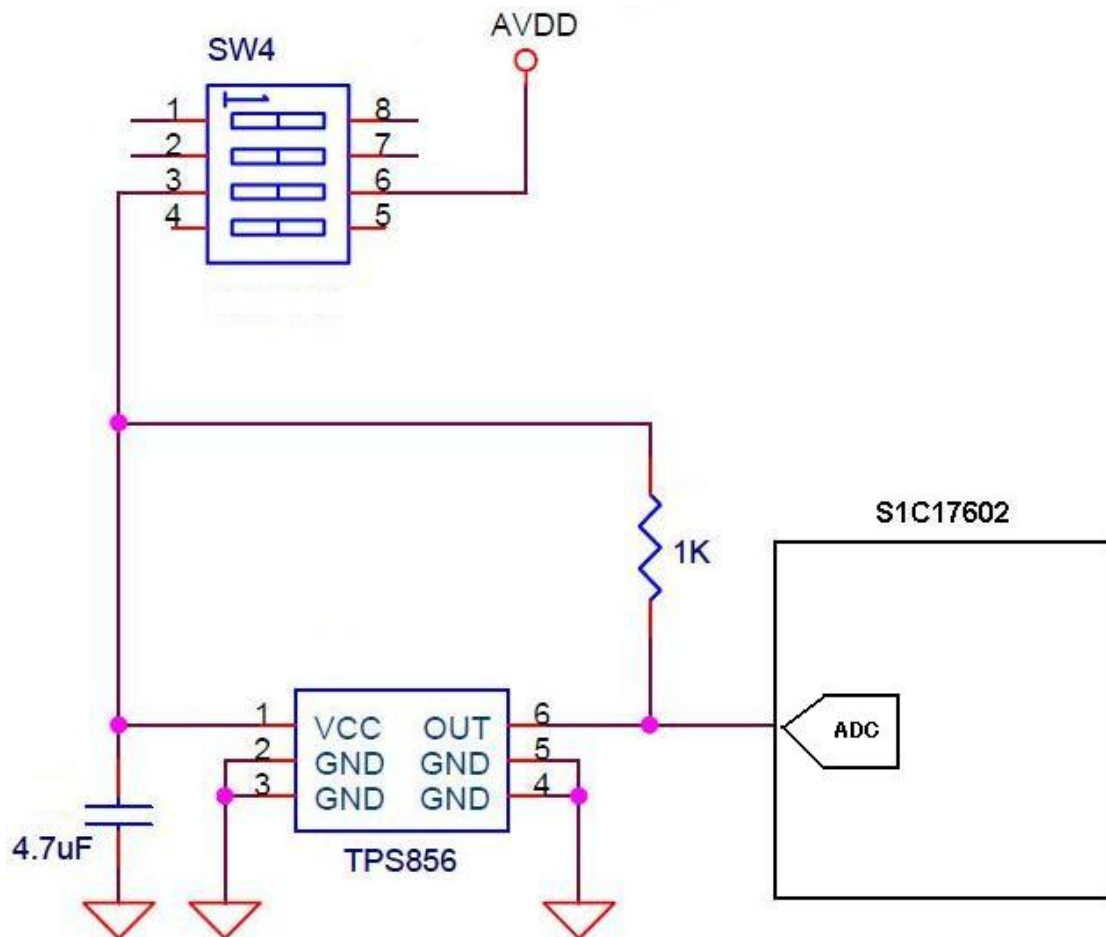


図 15.1 照度センサ周辺回路

照度センサの制御につきましては、アプリケーションノートを参照ください。

## 15.1 照度センサの電源供給スイッチ

SVT17602 に搭載されている、照度センサ(TPS856)の電源供給を、スイッチ(SW4-3)により ON/OFF することができます。このスイッチを OFF することにより、照度センサが未使用時のボード全体の無駄な電流消費を抑えることができます。

# 16 LED

SVT17602 CPU ボードには、赤色 LED(SML-D12V8W)と緑色 LED(SML-D12P8W)の 2 つの LED が、図 16.1 のように搭載されており、S1C17602 のポート(P13,P16,P40)により制御可能です。

SVT17602 では、SW4-2 が、LED に与える VDD の ON/OFF を制御しておりますので、LED を使用する場合は、SW4-2 を ON にする必要があります。

S1C17602 の LED 制御ポート(P13,P40)は、図 16.1 のようにアナログスイッチ IC を介して LED に接続されます。アナログスイッチ IC は S1C17602 の P16 ポートによって制御されます。

SW4-2 が ON の場合の、各ポートの設定による LED の状態表は、表 16.1 のとおりです。

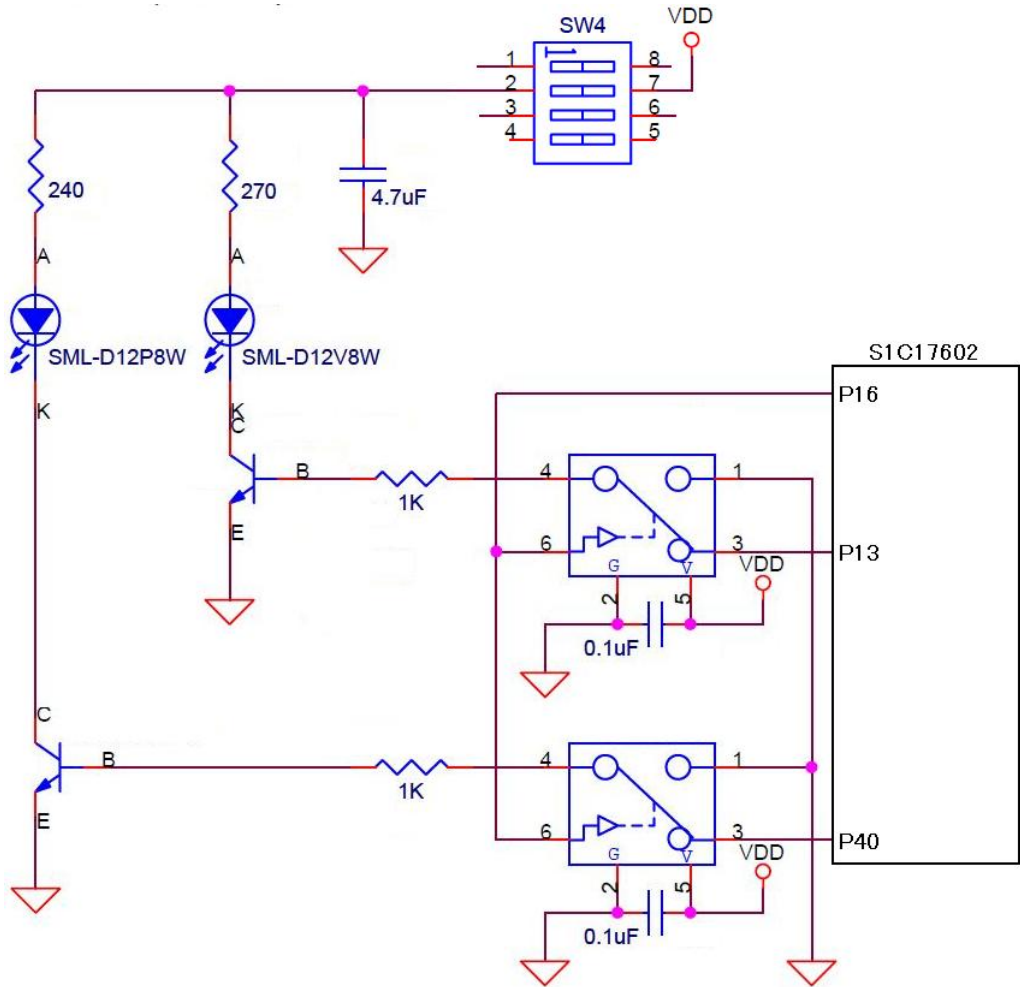


図 16.1 LED 周辺回路

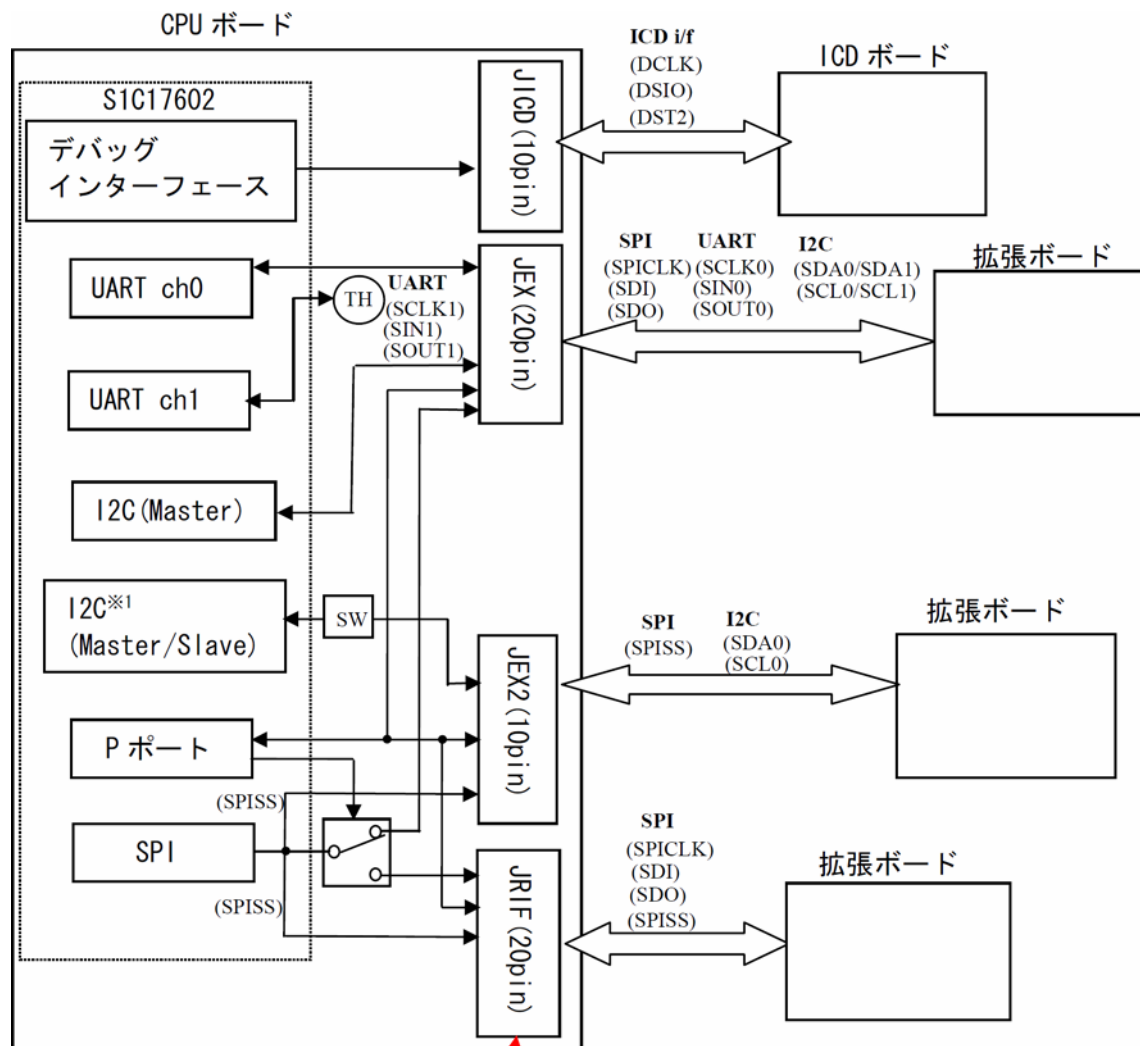
表 16.1 各ポートの設定による LED の状態表(SW4-2 が ON の場合)

	P16=High				P16=Low			
	P13=High	P13=Low	P40=High	P40=Low	P13=High	P13=Low	P40=High	P40=Low
赤色 LED (SML-D12V8W)	ON(点灯)	OFF	-	-	OFF	OFF	-	-
緑色 LED (SML-D12P8W)	-	-	ON(点灯)	OFF	-	-	OFF	OFF



# 17 拡張インターフェース

CPU ボードには拡張インターフェースコネクタ(JICD、JEX、JEX2)および拡張コネクタ実装パターン(JRIF)が設けられており、ICD ボードやユーザの拡張基板が接続できるようになっています。



※ JRIFのコネクタは未実装です。

※1. S1C17602 には、機能的には Master と Slave それぞれ各 1ch の I2C が搭載されています。JEX2 に出る I2C(Master only)を使用している場合は、JEX に出る I2C を Master として使用することはできません。また、JEX に出る I2C を Master として使用している場合は、JEX2 に出る I2C(Master only)は使用できませんのでご注意ください。

図 17.1 拡張インターフェースコネクタ

## 17.1 JICDコネクタ

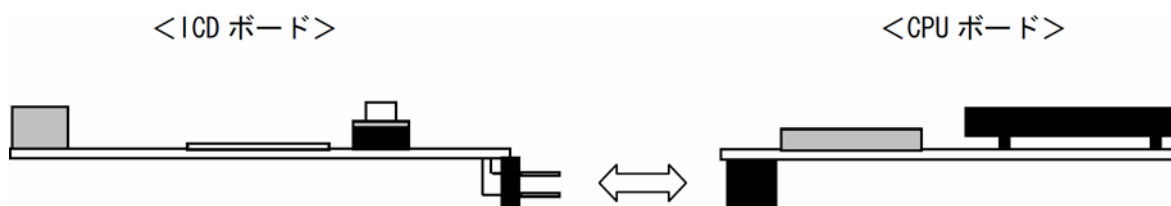
JICD コネクタは、ICD ボードの接続に使用します。

コネクタの仕様とピン配置は以下のとおりです。

表 17.1 JICD コネクタピン配置及びコネクタ図

コネクタ JICD			
(右図は、側面から見た図)  <b>メーカー： 日本航空電子工業株式会社 (JAE)</b> <b>型番： PS-10SD-D4T1-1 (メス)</b>  <b>(ICD ボード側)</b> <b>メーカー： Tyco</b> <b>型番： 9-103801-0 (オス)</b>			
		<b>&lt;CPU ボード側面図&gt;</b> 	
		<b>&lt;ICD ボード側面図&gt;</b> 	
No.	Name	I/O	機能
1	DCLK	O	オンチップデバッグクロック出力ポート
2	GND	-	電源グランド (全端子とも接続することを推奨)
3	GND	-	電源グランド (全端子とも接続することを推奨)
4	#RESET_OUT	I	ターゲットリセット信号入力ポート
5	DSIO	I/O	オンチップデバッグデータ入出力ポート
6	TGT_EN	I	ターゲットイネーブル信号入力ポート
7	DST2	O	オンチップデバッグステータス信号出力ポート
8	N.C	-	-
9	VCC (+3.3V)	-	+3.3V 電源端子
10	VCC (+3.3V)	-	+3.3V 電源端子

注: CPU ボードの LCD パネル面と ICD ボードの USB コネクタ実装面が表面になるように接続ください。このコネクタを逆差しすると、双方のボードが破損してしまうことがありますのでご注意ください。



## 17.2 JEXコネクタ

JEX コネクタはユーザ拡張ボードの接続に使用します。

コネクタの仕様とピン配置は以下のとおりです。

表 17.2 JEX コネクタピン配置及びコネクタ図

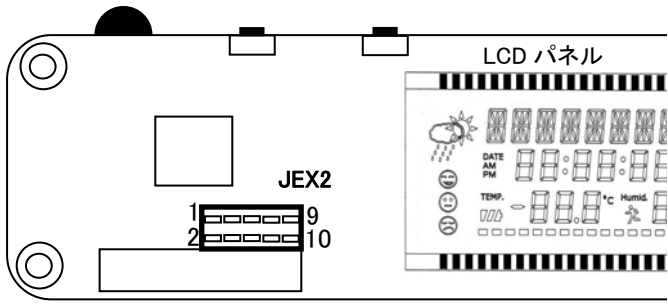
コネクタ JEX			
メーカー: <b>SAMTEC</b> 型番: <b>SLW-110-01-G-D</b>			
No.	Name	I/O	機能
1	GND	-	電源グラウンド（全端子とも接続することを推奨）
2	P10/SCLK0	I/O   I	汎用入出力ポート   UART ch0 クロック入力ポート
3	P11/SOUT0	I/O   O	汎用入出力ポート   UART ch0 データ出力ポート
4	P12/SIN0	I/O   I	汎用入出力ポート   UART ch0 データ入力ポート
5	P17/AIN3	I/O   I	汎用入出力ポート   アナログ入力ポート
6	VCC (+3.3V)	-	+3.3V 電源端子
7	P20/AIN2	I/O   I	汎用入出力ポート   アナログ入力ポート
8	P21/AIN1	I/O   I	汎用入出力ポート   アナログ入力ポート
9	P34/SDA1/SDA0	I/O   I/O   I/O	汎用入出力ポート   I2C (Slave)データ入出力ポート   I2C(Master)データ入出力ポート
10	P33/SCL1/SCL0	I/O   I/O   I/O	汎用入出力ポート   I2C (Slave)クロック入出力ポート   I2C(Master)クロック入出力ポート
11	P06/SDI	I/O   I	汎用入出力ポート   SPI データ入力ポート
12	P05/SDO	I/O   O	汎用入出力ポート   SPI データ出力ポート
13	P04/SPICLK	I/O   I/O	汎用入出力ポート   SPI クロック入出力ポート
14	P22/AIN0	I/O   I	汎用入出力ポート   アナログ入力ポート
15	GND	-	電源グラウンド（全端子とも接続することを推奨）
16	P35/FOUT1/#BFR	I/O   O   I	汎用入出力ポート   OSC1 外部クロック出力   I2C バス開放
17	P15/EXCL3/AIN5	I/O   I	汎用入出力ポート   T16E ch0 外部クロック入力   アナログ入力ポート
18	P14/EXCL2/AIN6	I/O   O	汎用入出力ポート   T16 ch2 外部クロック入力   アナログ入力ポート
19	N.C	-	-
20	VCC (+3.3V)	-	+3.3V 電源端子

## 17.3 JEX2 コネクタ

JEX2 コネクタはユーザ拡張ボードの接続に使用します。

コネクタの仕様とピン配置は以下のとおりです。

表 17.3 JEX2 コネクタピン配置及びコネクタ図

コネクタ JEX2			
<p>メーカー: <b>SAMTEC</b> 型番: <b>SLW-105-01-G-D</b></p> 			
No.	Name	I/O	機能
1	GND	-	電源グラウンド（全端子とも接続することを推奨）
2	P03/#ADTRG	I/O   I	汎用入出力ポート   A/D 変換外部トリガ
3	P07/#SPISS	I/O   I	汎用入出力ポート   SPI スレーブセレクト入力
4	P13/EXCL1/AIN7	I/O   O	汎用入出力ポート   T16 ch0 外部クロック入力   アナログ入力ポート
5	P31/SCL0	I/O   I/O	汎用入出力ポート   I2C(マスタ)クロック入出力ポート
6	P32/SDA0	I/O   I/O	汎用入出力ポート   I2C(マスタ)データ入出力ポート
7	P36/TOUT3/RFCLK0	I/O   O   O	汎用入出力ポート   T16E ch0 PWM 信号出力(非反転)   R/F クロック出力端子
8	P37/TOUTN3/LFRO/TOUT4	I/O   O   O   O	汎用入出力ポート   T16E ch0 PWM 信号出力(反転)   LCD フレーム出力   T8 OSC1 PWM 信号出力端子
9	P40/FOUTH	I/O   O	汎用入出力ポート   HSCLK クロック出力
10	VDD(+3.3V)	-	+3.3V 電源端子

## 17.4 JEX/JEX2 コネクタの寸法図

上述した JEX/JEX2 コネクタの寸法図は以下のとおりです。

(JEX は 20 ピン、JEX2 は 10 ピンですが、以下の寸法は同じです。)

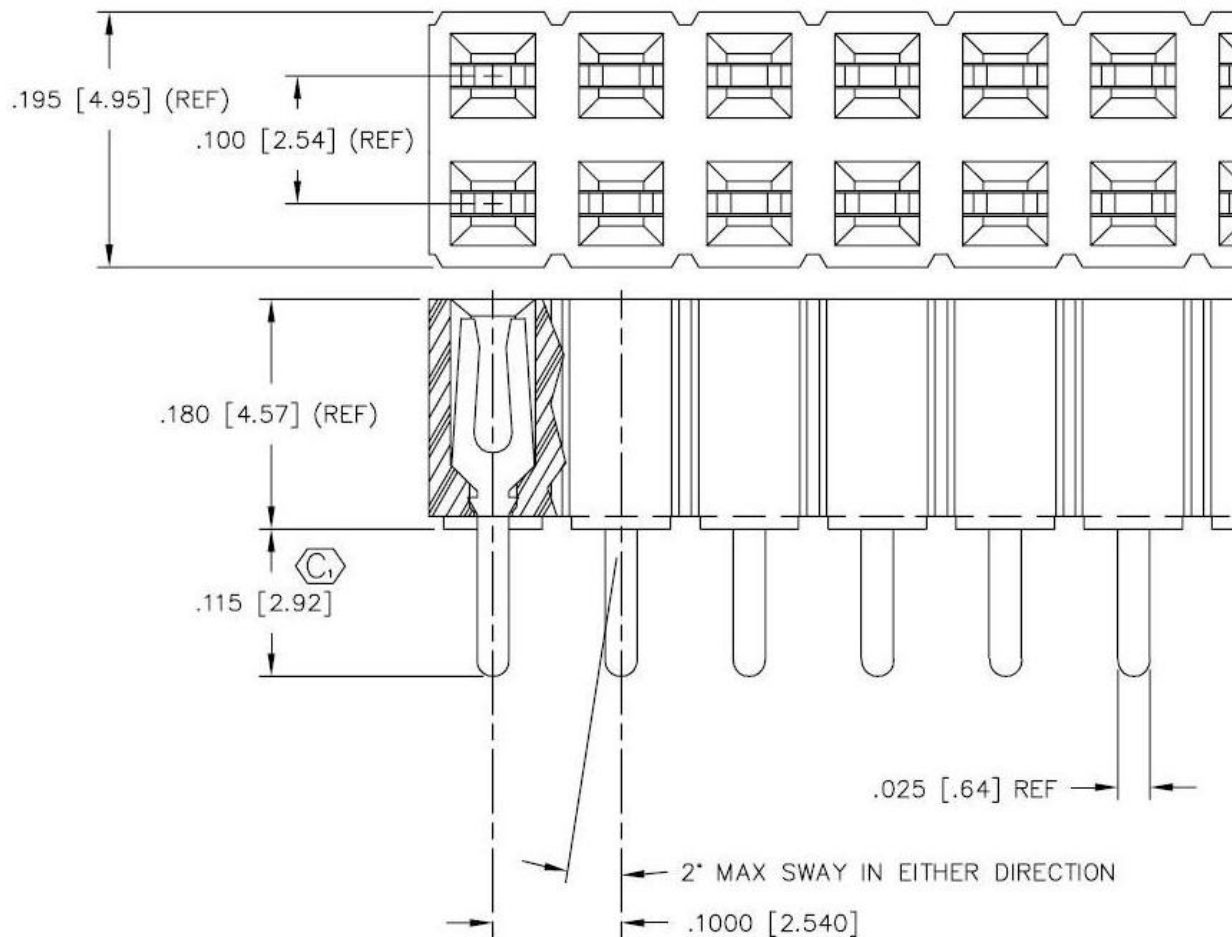


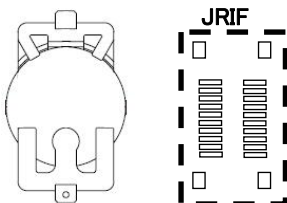
図 17.2 JEX/JEX2 コネクタの寸法図

## 17.5 JRIFコネクタ

JRIF コネクタはユーザ拡張ボードの接続に使用します。

コネクタの仕様とピン配置は以下のとおりです。

表 17.4 JRIF コネクタピン配置及びコネクタ図

コネクタ JRIF			
メーカー： ケル株式会社 型番： 8913-020-178MS-A-F (未実装)			
			
No.	Name	I/O	機能
1	N.C	-	-
2	N.C	-	-
3	P06/SDI	I/O   I	汎用入出力ポート   SPI データ入力ポート
4	P05/SDO	I/O   O	汎用入出力ポート   SPI データ出力ポート
5	GND	-	電源グランド（全端子とも接続することを推奨）
6	P07/#SPISS	I/O   I	汎用入出力ポート   SPI スレーブセレクト入力
7	GND	-	電源グランド（全端子とも接続することを推奨）
8	P04/SPICLK	I/O   I/O	汎用入出力ポート   SPI 外部クロック入出力ポート
9	GND	-	電源グランド（全端子とも接続することを推奨）
10	N.C	-	-
11	GND	-	電源グランド（全端子とも接続することを推奨）
12	N.C	-	-
13	GND	-	電源グランド（全端子とも接続することを推奨）
14	N.C	-	-
15	GND	-	電源グランド（全端子とも接続することを推奨）
16	P11/SOUT0	I/O   O	汎用入出力ポート   UART ch0 データ出力ポート
17	P12/SIN0	I/O   I	汎用入出力ポート   UART ch0 データ入力ポート
18	N.C	-	-
19	VDD (+3.3V)	-	+3.3V 電源端子
20	VDD (+3.3V)	-	+3.3V 電源端子

## 17.6 JRIF実装図

上述した JRIF の実装図は以下のとおりです。

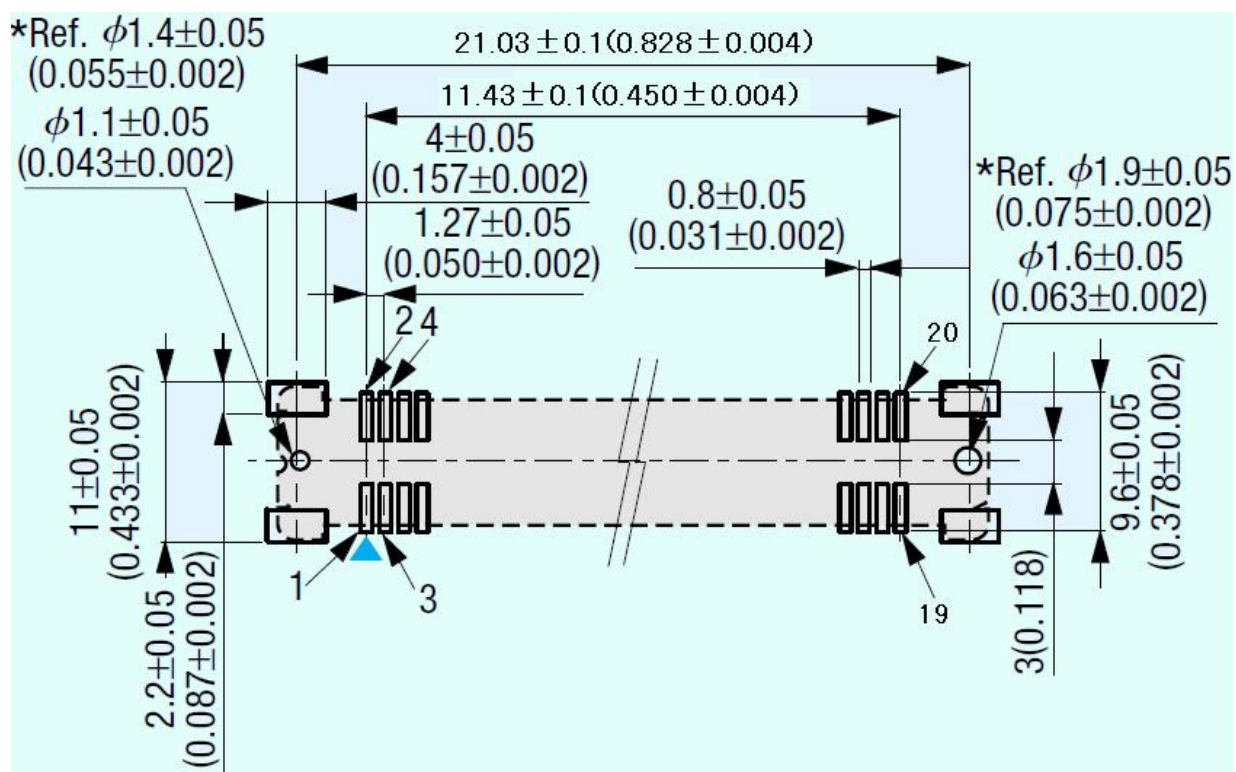


図 17.3 JRIF 実装図

## 17.7 アナログスイッチによるSPIポートコネクタの切り替え

S1C17602 の SPI 入出力信号は、JEX2 コネクタに接続されると同時に、図 17.4 のようにアナログスイッチを介して JEX または JRIF コネクタにも接続されます。アナログスイッチ IC は S1C17602 の P16 ポートによって制御され、P16 出力が High のときは JRIF、Low のときは JEX に接続されます。

一方、#SPISS 信号は、JEX2 コネクタに接続されると同時に、JRIF にも接続されます。

アナログスイッチ制御ポート(P16)の状態による各 SPI 信号と拡張コネクタの関係表は、表 17.5 のとおりです。

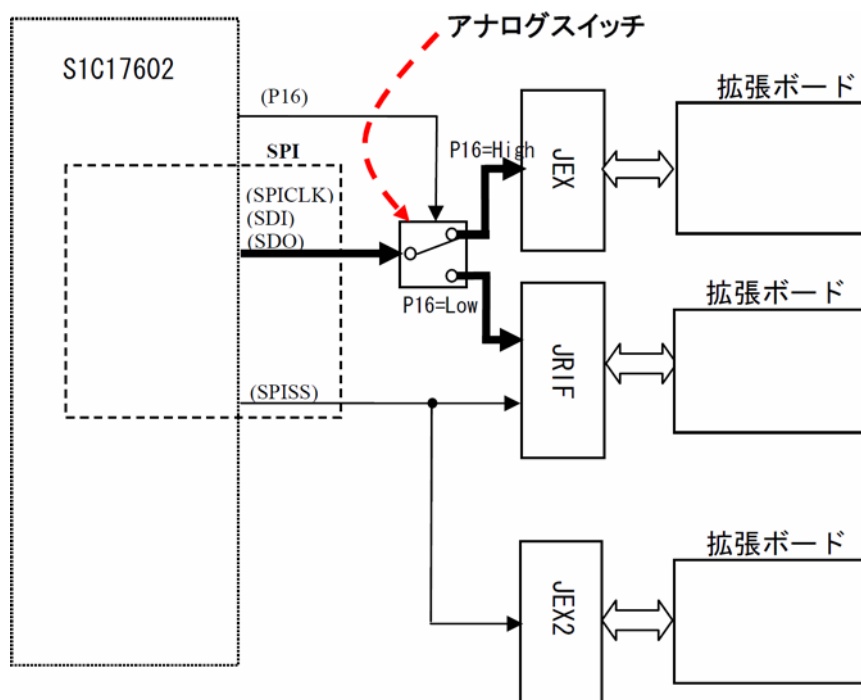


図 17.4 SPI ポートコネクタ選択回路

表 17.5 アナログスイッチ制御ポート(P16)の状態による各 SPI 信号と拡張コネクタの関係表

	P16 = High 出力			P16 = Low 出力		
	JEX	JRIF	JEX2	JEX	JRIF	JEX2
SPICLK	有効	無効	-	無効	有効	-
SDI	有効	無効	-	無効	有効	-
SDO	有効	無効	-	無効	有効	-
SPISS	-	有効	有効	-	有効	有効



## Appendix A IC 単体での消費電流測定方法について

SVT17602 の CPU ボードは、S1C17602 単体の消費電流測定が可能です。

SVT17602 の CPU ボードの VDD 及び VDD2 は、図 A.1 の回路構成となっており、ジャンパ(J2)を外し、その間に電流計を挿入することにより S1C17602 単体での消費電流が測定できます。この際、S1C17602 の各ポートを、周辺回路に合わせて適切に設定する必要があります。

これらのポートの設定を含む消費電流測定のためのサンプルソフトウェア(ソフトウェアフロー)については、S1C17602 の IC 消費電流測定アプリケーションノートを参照ください。

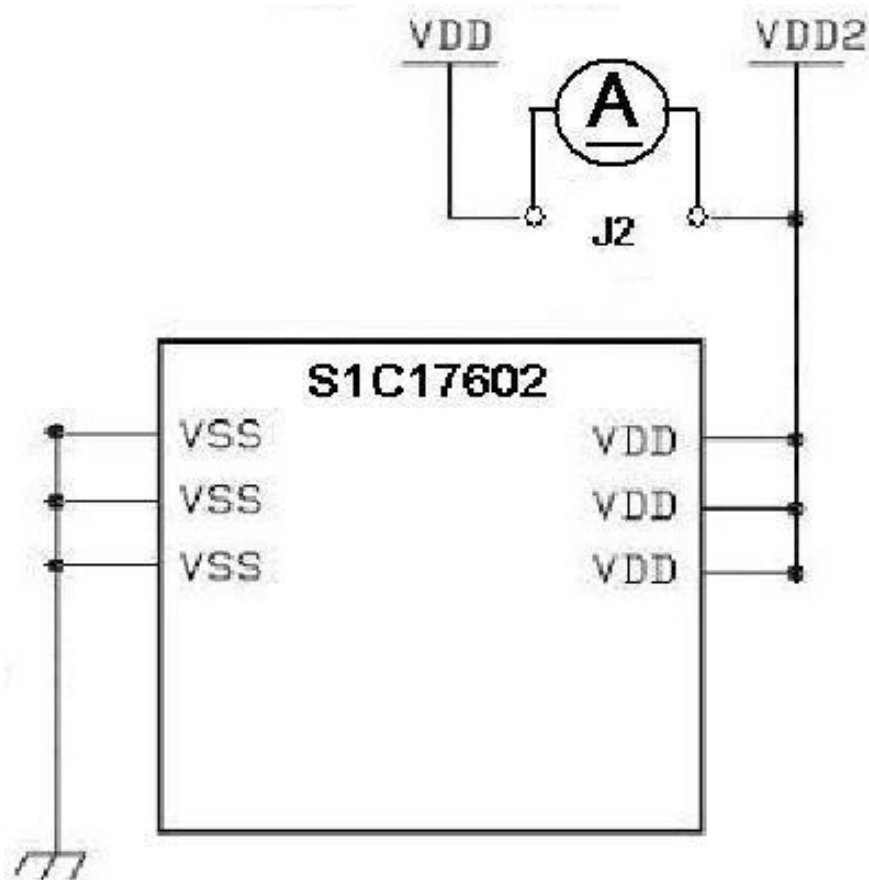


図 A.1 SVT17602 の IC 単体の消費電流測定用回路

## Appendix B SVT17602 ボード全体での消費電流測定方法について

SVT17602 の CPU ボードは、コイン電池で動作中の SVT17602 ボード全体の消費電流測定が可能です。

SVT17602 の CPU ボードの、コイン電池周辺回路は図 B.1 の回路構成となっており、抵抗(R4)を外し、その間に電流計を挿入することにより SVT17602 ボード全体の消費電流が測定できます。

(但し、図 B-1 に示す FET(Q1,Q2)に流れる電流は、本測定方法による測定値に反映されませんのでご注意ください。)

ボード全体で低消費電流を実現するためには、以下の外付け部品の電流も考慮する必要があります。

(1) 赤外線受光モジュールに流れる電流

(2) 各種センサに流れる電流

(1)については、赤外線受光モジュールはソケットで装着されておりますので、赤外線受光モジュールを使用しない場合は、モジュールをソケットから取り外すことでモジュールに流れる電流はなくなります。

(2)については、照度センサは電源 ON/OFF スイッチ(SW4-3)で電源制御ができますので、照度センサを使用しない場合は、SW4-3 を OFF することでセンサに流れる電流はなくなります。また、温度/湿度センサについては、(1)の赤外線受光モジュールと同様にソケットで装着されておりますので、これらのセンサを使用しない場合は、センサをソケットから取り外すことでこれらのセンサに流れる電流はなくなります。

ボード全体での消費電流測定、及びボード全体で低消費電流が可能となるソフト実装例、などについては、SVT ボード消費電流測定アプリケーションノートを参照ください。

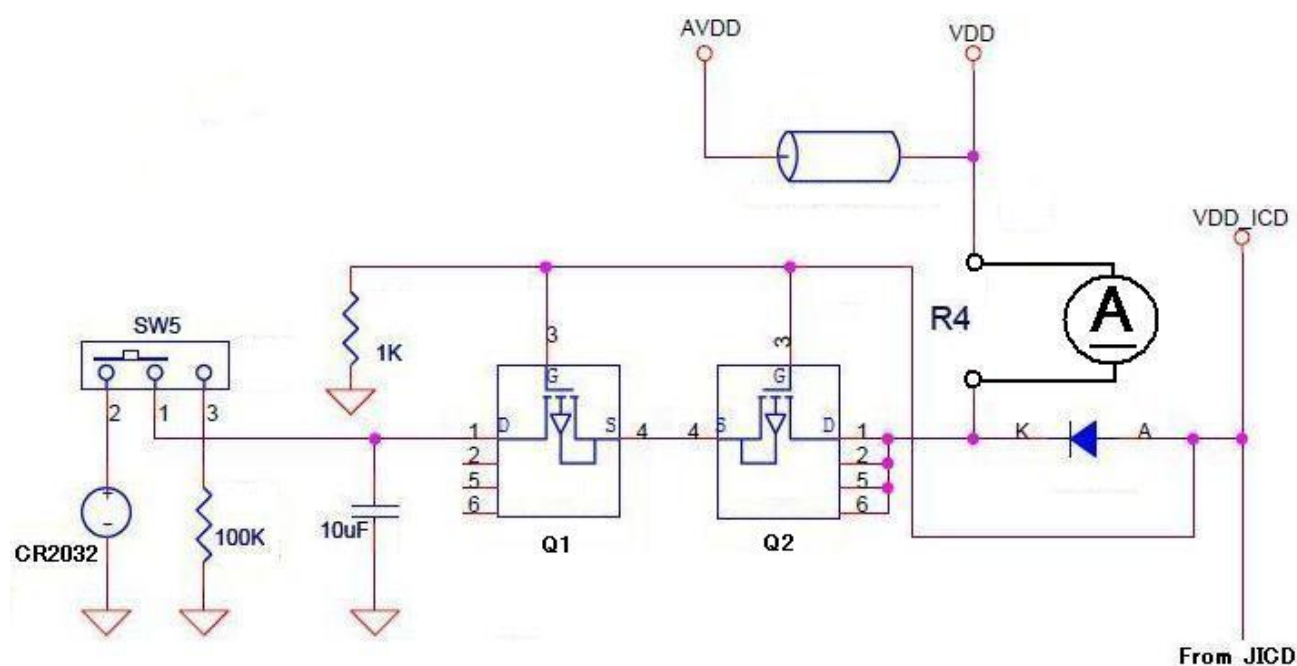
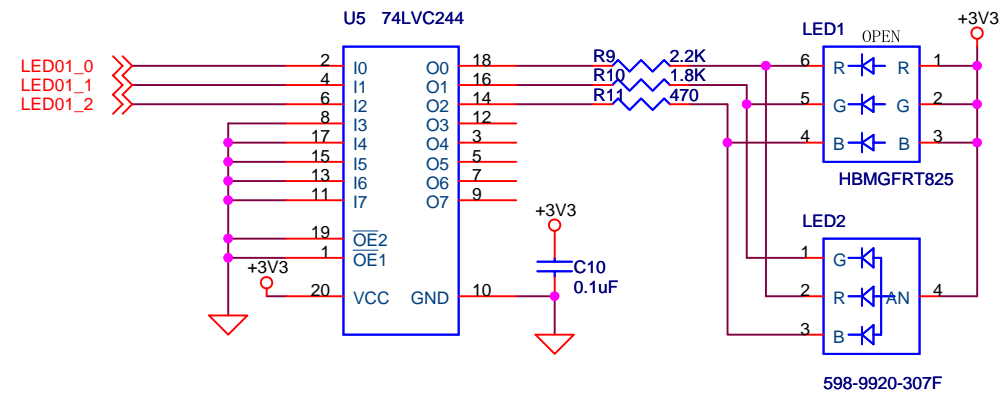
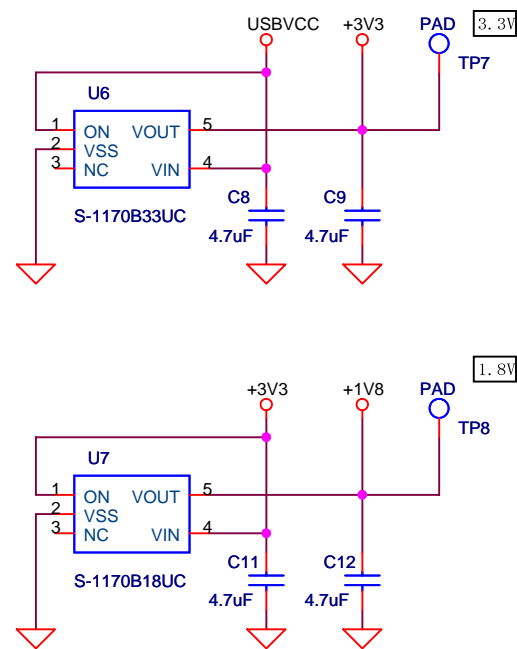
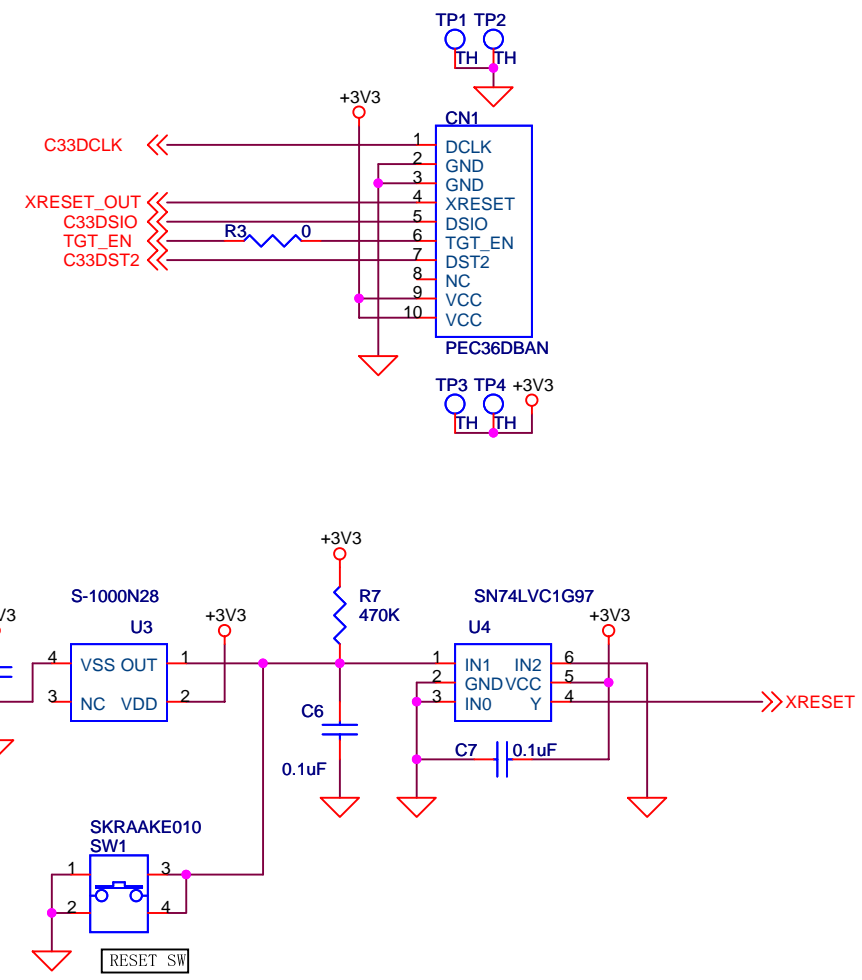
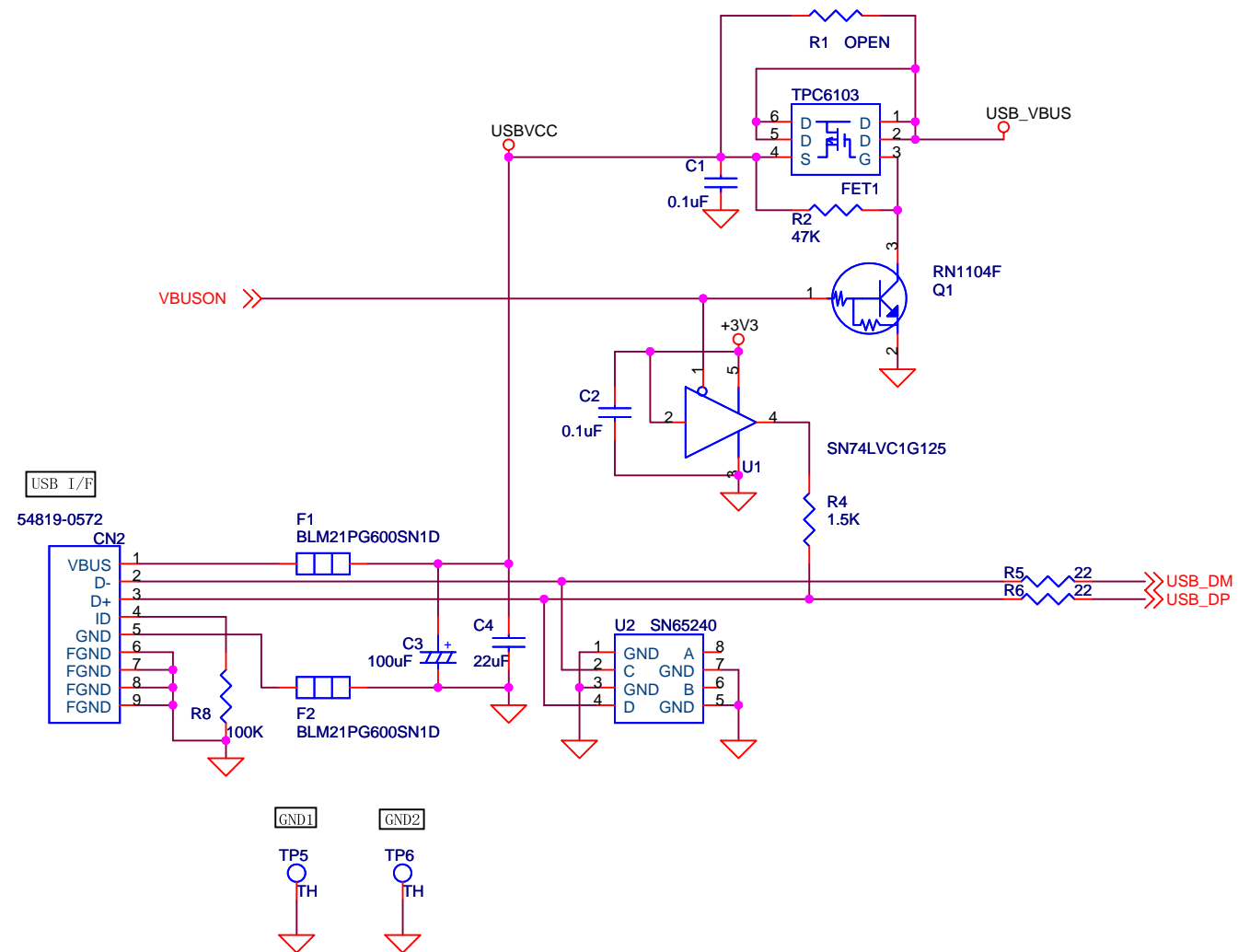
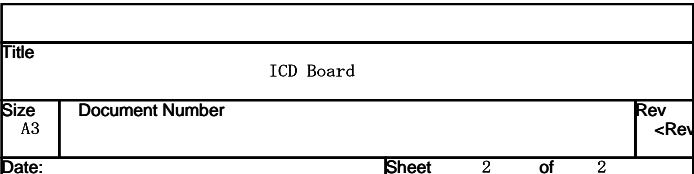
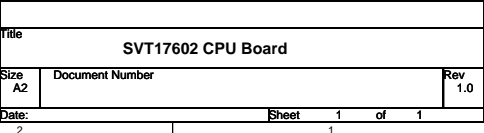


図 B.1 SVT17602 のボード全体での消費電流測定用回路



Title		
Board		
Size	Document Number	Rev
A3		<RevCode
Date:	Sheet 1 of 2	





NO.	パーツ名	ロケーション	型番	仕様	メーカー
1	CPU	U7	S1C17602	TQFP14-100pin	EPSON
2	LCD			44ピン(22ピン×2列) 36SEG×8COM	
3	ICソケット	J8,J9	643654-1	SIP,22ピン	AMP
4	アナログスイッチ	U8,U10,U12	TS5A3166DCKR	SC-70	Texas Instruments
5	アナログスイッチ	U4,U6,U9,U11,U13	TS5A3159ADCKR	SC-70	Texas Instruments
6	リセツHC	U3	S-1000N18-M5V1G	SOT-23-5,検出電圧:1.8V	SII
7	汎用ロジック	U5	SN74LVC1G97DCKR	SC-70	Texas Instruments
8	サーミスタ	R32	103-AP-2		石塚電子
9	湿度センサ	R31	C10-M53R		神栄
10	フォHC	U2	TPS856		TOSHIBA
11	フォトダイオード	U1	PNA4702M		Panasonic
12	赤外LED	D1	AN333		STANLEY
13	トランジスタ	Q3,Q4,Q5	MMBTA42-TP	SOT-23	MCC
14	MOS FET	Q1,Q2	FDC638APZ		FAIRCHILD
15	ショットキーダイオード	D2,D3(未実装)	CRS06	3516,1A,20V,0.36V	TOSHIBA
16	LED	D4	SML-D12P8W	緑,1608	ROHM
17	LED	D5	SML-D12V8W	赤,1608	ROHM
18	チップエミフル	F1,F2	BLM18PG330SN1D	1608,33O,3A,0.025O	MURATA
19	水晶振動子	X2	MA-406 6MHz 16pF	6MHz	エプソントヨコム
20	水晶振動子	X1	FC-255 32.768kHz ±5ppM 12.5pF	32.768kHz	エプソントヨコム
21	ピンヘッダ	J3(JICDM)	JLS-2504	1列,4極,ライトアングル	廣杉計測
22	コネクタ	J5(JICD)	PS-10SD-D4T1-1	2列,10極,ライトアングル	日本航空電子
23	コネクタ	J4(JRIF)(未実装)	8913-020-178MS-A-F	SMT,20極	KEL
24	コネクタ	J6(JEX)	SLW-110-01-G-D	2列,20極	SAMTEC
25	コネクタ	J11(JEX2)	SLW-105-01-G-D	2列,10極	SAMTEC
26	ジャンパピン	J1,J2,J7,J10	HWHP-2P	2極,端子部6mm	マックエイト
27	ジャンプソケット	J1,J2	MJS-0605B	黒	廣杉計測
28	電池ホルダ	V1	BA2032SM	SMT,CR2032用	タカチ電機工業
29	タクトスイッチ	SW1,SW2,SW6	SKQTLCE010	サイドプッシュ	ALPS
30	レバー&プッシュスイッチ	SW3	SLLB510100		ALPS
31	スライドスイッチ	SW5	1K2 09.10290.01		eao
32	DIPスイッチ	SW4	CHS-04B	SMT,4極	COPAL
33	ジャンパスイッチ	SW7,SW8,SW9	CAS-220B	2回路	COPAL
34	ICソケット	R31,R32	300-032-050	2ピン	3M
35	ボタン電池		CR2032		
36	USBケーブル		USB-ECOM515	A-miniB,1.5m	ELECOM
37	チェック端子		LC-33-G-赤	赤	MAC8
38	チェック端子		LC-33-G-黒	黒	MAC8

製品名  
SVT17602

名称  
SVT17602 CPUボード部品表

39	積層セラミックコンデンサ	C1,C2,C4,C6	C1608JB0J475K	1608,4.7uF±10%,6.3V	TDK
40	積層セラミックコンデンサ	C9,C10,C11,C13, C14,C15,C17,C19, C20,C21,C22,C23, C24,C25,C26,C27, C28,C29,C30,C31, C32,C33,C34,C35, C36,C37,C42	GRM219F11H104ZA01D	2012,0.1uF+80/-20%,50V	MURATA
41	積層セラミックコンデンサ	C3	EMK316F106ZL-T	3216,10uF+80/-20%,16V	太陽誘電
42	積層セラミックコンデンサ	C5,C7,C8	C1608CH1H150J	1608,15pF±5%,50V	TDK
43	積層セラミックコンデンサ	C12,C16,C18	C1608JB0J335K	1608,3.3uF±10%,6.3V	TDK
44	フィルムコンデンサ	C38,C40	ECH-U1C102GX5	1608,1000pF±2%,16V	Panasonic
45	フィルムコンデンサ	C39,C41	ECH-U1C101GX5	1608,100pF±2%,16V	Panasonic
46	チップ抵抗	R2,R3,R11,R12, R13,R22,R30	RK73H2ATTD4702F	2012,47K,1%,0.125W	KOA
47	チップ抵抗	R4,R5,R16,R17, PAD2-3,PAD5-6, PAD7-8,PAD10-11	RK73Z2ATTD	2012,0,2A	KOA
48	チップ抵抗	R1	RK73H2ATTD1000F	2012,100,1%,0.125W	KOA
49	チップ抵抗	R6,R7,R8,R20, R23	RK73H2ATTD1001F	2012,1K,1%,0.125W	KOA
50	チップ抵抗	R10	RK73H2ATTD1003F	2012,100K,1%,0.125W	KOA
51	チップ抵抗	R18	RK73H2ATTD1004F	2012,1M,1%,0.125W	KOA
52	チップ抵抗	R14	RK73H2ATTD2400F	2012,240,1%,0.125W	KOA
53	チップ抵抗	R15	RK73H2ATTD2700F	2012,270,1%,0.125W	KOA
54	チップ抵抗	R19	RK73H2ATTD4703F	2012,470K,1%,0.125W	KOA
55	チップ抵抗	R25,R33	RK73H2ATTD1002F	2012,10K,1%,0.125W	KOA
56	チップ抵抗	R26,R27,R35,R36	RK73H2ATTD2201F	2012,2.2K,1%,0.125W	KOA
57	チップ抵抗	R28	RK73H2ATTD33R0F	2012,33,1%,0.125W	KOA
58	チップ抵抗	R29	RK73H2ATTD1005F	2012,10M,1%,0.125W	KOA
59	チップ抵抗	R34	RG2012P-432-B-T1	2012,4.3K,0.1%,0.1W	進工業
60	チップ抵抗	R9,R21,R24		2012,未実装	



**S5U1C17602T1100**  
ハードウェアマニュアル

**セイコーエプソン株式会社**  
半導体事業部

〈IC国内営業グループ〉  
東京 〒191-8501 東京都日野市日野421-8  
TEL (042) 587-5313 (直通) FAX (042) 587-5116

大阪 〒541-0059 大阪市中央区博労町3-5-1 エプソン大阪ビル15F  
TEL (06) 6120-6000 (代表) FAX (06) 6120-6100

インターネットによる電子デバイスのご紹介

<http://www.epson.jp/device/semicon/>